cq elettronica

6 progetti
8 articoli
10 idee-spunto
6 servizi

n. 2

numero 146

Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 febbraio 1979

L. 1.500

sommario

In copertina *presentiamo una grossa novità NEC distribuita in Italia dalla Melchioni di Milano. Si tratta del modello CQ-P-2200 E, un ricetrasmettitore FM portatile / mobile con 12 canali. 1/3 W. Quarzato R0 ÷ R9.*

EDITORE — s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE — Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02

Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506 / B

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11 / 5 - ☎ 87 49 37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano

Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 16.000 (nuovi)
L. 15.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 1.500 cadauno
Raccoglitori per annate 1973 ÷ 1977 L. 4.500 per annata (abbonati L. 4.000)
TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 18.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

NASTRI MAGNETICI IN CASSETTA, STEREO 8, VIDEO CASSETTA, BOBINA E ACCESSORI PER LA REGISTRAZIONE SU NASTRO MAGNETICO

AGFA

C60 LN	L. 750
C90 LN	L. 800
C60 Cromo	L. 1.700
C60 Carat Fe-Cromo	L. 2.600
C90 Carat Fe-Cromo	L. 3.350

AMPEX

C45 Serie 370	L. 1.100
C60 Serie 370	L. 1.200
C90 Serie 370	L. 1.450
C45 Serie 371 plus	L. 1.500
C60 Serie 371 plus	L. 1.800
C90 Serie 371 plus	L. 2.350
C45 Serie 364 st. quality	L. 2.000
C60 Serie 364 st. quality	L. 2.150
C90 Serie 364 st. quality	L. 3.000
C60 Serie 365 Grand M.	L. 3.600
C90 Serie 365 Grand M.	L. 4.500
45 St. 8 Serie 382	L. 1.800
90 St. 8 Serie 382	L. 2.200
45 St. 8 Serie 388	L. 2.600
90 St. 8 Serie 388	L. 2.900
Cassetta smagnetizzante	L. 4.850

AUDIO MAGNETICS

C66 Extra Plus	L. 850
C90 Extra Plus	L. 1.100
C45 XHE	L. 1.600
C60 XHE	L. 1.800
C90 XHE	L. 2.400
C120 XHE	L. 3.250

BASF

C60 LH/SM	L. 1.100
C90 LH/SM	L. 1.550
C120 LH/SM	L. 1.900
C60 LH/Super	L. 1.450
C90 LH/Super c/box	L. 2.100
C120 LH/Super	L. 2.450
C60 Cromo	L. 2.000
C90 Cromo	L. 2.700
C60 Ferrocromo c/box	L. 3.450
C90 Ferrocromo c/box	L. 4.350
C60 Ferro-Super LHI	L. 1.600
C90 Ferro-Super LHI	L. 2.150
C120 Ferro-Super LHI	L. 2.700
C60 Cromo super c/box	L. 3.600
64 St. 8 LH super	L. 2.550
C90 Cromo super c/box	L. 4.000
90 St. 8 LH super	L. 2.900
Cassetta puliscitestine	L. 1.800
Videocassetta 30/60	L. 24.500
Videocassetta 45/100	L. 29.500
Videocassetta 60/130	L. 36.000
Nastro 13/270 LH	L. 5.000
Nastro 13/360 LH	L. 5.500
Nastro 13/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/360 LH	L. 5.500
Nastro 15/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/730 LH	L. 10.350
Nastro 18/540 LH	L. 8.000
Nastro 18/732 LH	L. 10.350
Nastro 18/1098 LH	L. 15.650

BASF

Nastro 13/275 LHS	L. 5.850
Nastro 13/366 LHS	L. 6.600
Nastro 13/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/366 LHS	L. 7.000
Nastro 15/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/549 LHS	L. 9.000
Nastro 18/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/540 Prof. (2)	L. 11.000
Nastro 18/640 Prof. (2)	L. 13.000
Nastro 26,5/1098 LH	L. 16.500
Nastro 26,5/1281 LH	L. 18.000
Adattatore profi	L. 6.600

CERTRON

C45 HD	L. 1.300
C60 HD	L. 1.450
C90 HD	L. 1.800
C60 HE	L. 1.550
C90 HE	L. 2.000

FUJI

C45 FX	L. 2.000
C60 FX	L. 2.300
C90 FX	L. 3.200

MALLORY

C60 LNF	L. 600
C90 LNF	L. 800
C60 Superferrogamma	L. 750
C90 Superferrogamma	L. 900
C120 Superferrogamma	L. 1.200

MAXELL

C60 Super LN	L. 1.350
C90 Super LN	L. 1.850
C46 UD	L. 2.600
C60 UD	L. 2.950
C90 UD	L. 3.450
C120 UD	L. 4.250
C60 UDXL II	L. 3.650
C90 UDXL II	L. 4.500

MEMOREX

C45 MRX2	L. 1.950
C60 MRX2	L. 2.050
C90 MRX2	L. 2.800
45 ST8	L. 2.100
60 ST8	L. 2.500
90 ST8	L. 2.750

PHILIPS

C60 LN	L. 900
C90 LN	L. 1.200
C60 Super quality	L. 1.150
C90 Super quality	L. 1.500
C60 HI-FI quality cromo	L. 2.000
C90 HI-FI quality cromo	L. 2.600
Cassetta puliscitestine	L. 2.000
Cassetta continua 3 minuti	L. 4.600
Videocassetta 45/100	L. 30.000

SCOTCH 3-M

C60 Dynarange	L. 700
C90 Dynarange	L. 1.000
C45 High-Energy	L. 1.150
C60 High-Energy	L. 1.250
C90 High-Energy	L. 1.500
C120 High-Energy	L. 2.000
C45 Classic	L. 1.900
C60 Classic	L. 2.350
C90 Classic	L. 3.000
C60 Master I	L. 2.950
C90 Master I	L. 3.800
C60 Master II cromo	L. 3.250
C90 Master II cromo	L. 4.150
C60 Master III ferrocromo	L. 3.250
C90 Master III ferrocromo	L. 4.150
Videocassetta 45/100	L. 33.750
Videocassetta 60/130	L. 41.500
Videocassetta 45/100 Hi. Energy	L. 28.350
Colorvideocassetta U-matic 60	L. 30.000

SONY

C60 LN	L. 1.250
C90 LN	L. 1.600
C120 LN	L. 2.150
C60 Cromo	L. 2.500
C90 Cromo	L. 3.300
C60 Ferrocromo	L. 3.000
C90 Ferrocromo	L. 4.400

TDK

C45 D	L. 1.150
C60 D	L. 1.250
C90 D	L. 1.850
C120 D	L. 2.550
C180 D	L. 5.850
C45 AD	L. 2.350
C60 AD	L. 2.550
C90 AD	L. 3.750
C60 SA	L. 2.950
C90 SA	L. 4.350
45 AD ST 8	L. 2.700
Cassetta smagnetizz. elet.	L. 22.000
Cassetta continua 20 sec.	L. 3.850
Cassetta continua 3 min.	L. 4.600
Cassetta continua 6 min.	L. 5.400
Cassetta continua 12 min.	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 150/10 FL (1)	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 3600 FL	L. 12.850
Nastro 26,5/1100 3600 LB (2)	L. 28.450

TELCO

C3 Spec. staz. radio (3)	L. 370
C6 Spec. staz. radio (3)	L. 390
C12 Alta energia	L. 425
C20 Alta energia	L. 475
C30 Alta energia	L. 550
C48 Alta energia	L. 680
C66 Alta energia	L. 790
C96 Alta energia	L. 1.000
Cassetta cont. 3 minuti	L. 2.100
Cassetta cont. 6 minuti	L. 2.400

(1) Senza bobina (2) Con bobina in metallo
(3) Per acquisti di 50 cassette di un solo tipo, 5 in omaggio - per 100, 15 in omaggio.
I prezzi si intendono IVA compresa.

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

Tipo	Lire
AN214Q	8.950
AU206	3.350
B206 ATES	3.350
BA501 JAPAN	5.125
BA521 JAPAN	7.000
BDX62A	2.350
BDX63A	2.500
BDX63B	2.600
BDX64A	2.900
BDX64B	3.600
BDX65A	2.800
BDX65B	3.200
BDX67A	4.500
BDX67B	4.800
BFR34	2.000
BFT65	1.550
BFY46	275
BLX13	28.500
BLX14	68.500
BLX65	8.500
BLX66	18.000
BLX67	21.900
BLX68	19.000
BLX69A	37.750
BLX91A	12.750
BLX94A	33.600
BLX95	85.000
BLX96	32.000
BLX97	50.500
BLY87A	12.500
BLY88A	20.000
BLY89A	20.500
BLY90	64.100
BLY91A	11.900
BLY92A	14.500
BLY93A	23.000

Tipo	Lire
BPY62 III	2.850
BR101	650
BRX46	800
BRY39	850
BSX26	300
BSX45	750
BUY69B	2.500
C1026 Chinaglia	5.000
C1027 Chinaglia	6.500
CNY42 Fotoc.	4.250
ESM181	950
FCD 806 Fotoc	950
FCD810 Fotoc	1.100
FCD820 Fotoc	1.250
FND357	1.850
FND358	1.850
FND500	1.850
FND501	1.850
FND507	1.850
FND508	1.850
FND800	4.600
FPE500 infrared emitter	2.400
FPT100 Fotot.	1.100
FPT120	3.250
MC10216	2.200
MPSA05	310
MPSA06	320
MPSA12	310
MPSA13	280
MPSA14	310
MPSA18	280
MPSA42	400
MPSA43	370
MPSA55	350
MPSA56	400

Tipo	Lire
MPSA63	370
MPSA93	410
MPSU01	640
MPSU03	640
MPSU05	640
MPSU06	710
MPSU07	1.190
MPSU10	820
MPSU45	780
MPSU51	610
MPSU55	710
MPSU56	750
MPSU60	960
MPSU95	800
NE555	320
ON188	3.000
SO41P	1.650
SO42P	1.950
TA7108 Japan	4.150
TA7120 Japan	3.700
TA7204 Japan	4.950
TA7205 Japan	5.125
TF286	900
TIL111 Fotoc.	1.450
TIL112 Fotoc.	1.300
TIL113 Fotoc.	1.650
TMS1965NL	9.150
TMS3701BNS	3.500
TMS3702ANS	3.500
TMS3702BNS	3.500
TMS3748NS	7.550
TMS3808NC	5.500
TMS3835	3.500
TMS3848NC	1.400
TMS3881NC	700
TP390	1.600
TP2133	26.000

Tipo	Lire
UAA170	2.000
UAA180	2.000
µA723 Met	850
µA741 Mini Dip	850
µPC41C Japan	5.000
µPC554C Japan	3.950
µPC577H Japan	3.200
µPC575C2 Japan	4.000
µPC563H2 NEC	4.800
µPC1001 Japan	4.800
µPC1020 Japan	4.800
µPC1025 Japan	4.800
1N4148	40
2N1613	360
2N2646 Mete	610
2N2904A	470
2N2905A Mete	290
2N5631	7.000
2N6031	7.300
2SA634	2.000
2SA816	3.500
2SB 54 Toshiba	500
2SB511 Sanyo	4.800
2SB474 Sanyo	5.000
2SB405	1.000
2SB541	8.000
2SC895	3.500
2SC710	1.000
2SC1096 Nec	2.000
2SC1098 Nec	2.300
2SC1239 Nec	8.000
2SC1306 Nec	4.500
2SD234 Japan	2.500
2SD288 Japan	3.700
2SD325 Japan	2.050
2SD350A Japan	2.650
4031/P Sanyo	3.600

SCR SILEC

C 103A - 0,8 A/100 V	575
C 103B - 0,8 A/200 V	650
TD 501 - 1,6 A/50 V	1.100
TD 4001 - 1,6 A/400 V	1.200
TD 6001 - 1,6 A/600 V	1.950
S 107/1 - 4 A/100 V	700
S 107/4 - 4 A/400 V	800
TY 6004 - 4 A/600 V	1.400
TY 2010 - 10 A/200 V	1.300
TY 6010 - 10 A/600 V	2.000
2 N 690 - 25 A/600 V	4.950
TS 235 - 35 A/200 V	5.500
TS 1235 - 35 A/1200 V	16.850
TY 706D - 70 A/600 V	24.500

TRIAC'S SILEC

TDAL 221 B - 1 A/400 V	1.500
TDAL 381 B - 1 A/700 V	2.350
TDAL 223 B - 3 A/400 V	1.800
TDAL 383 B - 3 A/700 V	2.800
SL 136/4 - 4 A/400 V	900
SL 136/6 - 4 A/600 V	1.050
TXAL 226 B - 6 A/400 V	1.300
TXAL 386 B - 6 A/700 V	1.800
TXAL 2210 B - 10 A/400 V	1.600
TXAL 3810 B - 10 A/700 V	2.000
TXAL 2215 B - 15 A/400 V	1.950
TXAL 3815 B - 15 A/700 V	2.500
TRAL 225 D - 25 A/400 V	6.950
TRAL 3825 D - 25 A/700 V	10.500
TRAL 2240 D - 40 A/400 V	12.000
TRAL 3840 D - 40 A/700 V	18.500
TYAL 604 D - 60 A/400 V	26.000
TYAL 606 D - 60 A/600 V	29.000

DIODI SILEC

G 2010 - 12 A/200 V	1.600
G 6010 - 12 A/600 V	2.200
G 1210 - 12 A/1200 V	3.400
RP 2040 (R) - 40 A/200 V	2.100
RP 6040 (R) - 40 A/600 V	2.700
RP 1240 (R) - 40 A/1200 V	4.000
KU 1002 (R) - 100 A/200 V	10.600
KU 1006 (R) - 100 A/600 V	12.400
KU 1012 (R) - 100 A/1200 V	16.800
KU 1502 (R) - 150 A/200 V	15.500
KU 1506 (R) - 150 A/600 V	17.500
KU 1512 (R) - 150 A/1200 V	24.000

DIAC'S SILEC

600 V	210

I prezzi si intendono IVA compresa.

Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000
Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 di spese.
N.B.: Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376
il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

Stazione Rx-Tx 19 MK II originale canadese come nuova, revisionata dall'esercito e non più usata. Completa di alimentatore, variometro, cuffia e tasto **L. 60.000**

Antenna telescopica per detta stazione in acciaio ramato e verniciato h/mt 1,60 estens. a met. 9,60 - sei sezioni **L. 12.000**
Come sopra h/mt **1,80** estens. a mt 6 in quattro sezioni **L. 9.000**
Base per dette antenne isolata in porcellana **L. 8.000**

Generatore di segnali Marconi mod. TF 801 B/2 da 12 Mc a 425 Mc **L. 500.000**

MARCONI POWER METER RF mod. TF1020A Range 50-100 W **L. 170.000**
BYRON JACKSON DECIBELMETER —30 +30 dB mod. ME22A/PCM **L. 175.000**
Rx 278/B/GR2, 200-400 MHz - 1750 canali, sintonia canalizzata e continua adatta per 432 Mc **L. 290.000**
OSCILLATORE BF 0-20 KHz Radio Meter (classe Bruel) **L. 250.000**
GENERATORE Marconi mod. TF867 da 10 Kc a 32 Mc - dp 0,4 V÷4 V **L. 550.000**

NOISE GENERATOR Marconi mod. CT207 100÷600 Mc **L. 140.000**

ANALIZZATORE spettro per BF BRÜEL mod. 4707 **L. 370.000**

KLYSTRONE Power Supply Narda mod. 438 **L. 150.000**
WAJNE KERR VIDEO NOISE LEVEL METER mod. M131 **L. 100.000**

REGULATED POWER supply SELENIA mod. SA153 volt: — 6,3-2 A / 6,3-6 A / 300-0,3 A / +150 V-0,2 A / — 150 V-0,2 A / +400 V / — 400 V **L. 170.000**
SENSITIVE VALVE voltmetro TS1100 Marconi da 0 dB + 50 dB e da 1 a 300 mV **L. 130.000**
HEAT KIT mod. LP-2 linearity PATTERN Generator canali da 2 a 13. **L. 95.000**
ALIMENTATORI vari tipi stabiliz. stato solido ex FAT-ME primario 220 V uscita a richiesta da 24 a 48 V possibilità regolazione, completo contenitore e ventola interna raffreddamento. Peso kg 12 **L. 25.000**
Alimentatore prof. BREMI 0-30 V e 0-6 A **L. 130.000**
Alimentatore stab. 12,6 V 3 A **L. 15.500**
FREQUENCY METER mod. AN/URM 32 da 125 kHz a 1000 MHz con manuale **L. 270.000**
WAJNE KERR WAVEFORM ANALYSER mod. 321 **L. 100.000**

RICEVITORE EDDISTONE prof. mod. 730/4 225 kHz÷÷30 Mc **L. 550.000**

OSCILLOSCOPI:
TEKTRONIX 2 ingressi mod. 542-AD **L. 700.000**
TEKTRONIX doppia traccia mod. 531-532-533-545 **L. 670.000**

HEWLETT PACKARD mod. 185/B 1000 MHz **L. 900.000**
perfettamente funzionante e calibrato
DUMONT mod. 304 A per BF 5" **L. 180.000**
FURZEHILL sensitive valve voltmeter mod. 200A **L. 120.000**

SIEMENS LEVEL METER mod. REL-3D332 0,3-1200 Kc **L. 170.000**

RX BC639A 100-160 Mc - alim. 220 V **L. 160.000**
TUBI DG7/32 per oscilloscopi in ottimo stato **L. 25.000**

Display Monsanto, sette segmenti **L. 1.400**

PER ANTIFURTI:
CENTRALINA ANTIFURTO AUTOMATICA scatolata con chiave sicurezza, protezione in apertura e chiusura tempi uscita-entrata e allarme regolabile, predisposta inserimento diretto sensori attivi (microonde, ultrasuoni, ecc.), carica batterie incorporato 12 V, corrente costante per alimentazione microonde, spie a Led per controllo impianto, completo istruzioni **L. 80.000**
Solo scheda antifurto caratteristiche come sopra, carica batterie in tampone **L. 37.000**
Batteria per detta 12 V 4,5 A **L. 28.000**
RIVELATORI presenza ultrasuoni 8 mt **L. 65.000**
RILEVATORI presenza microonde 25-30 mt **L. 93.000**
INTERRUTTORE REED con calamita **L. 450***
CONTATTO magnetico tondo o rettangolare plastico **L. 1.600**

CONTATTO magnetico a deviatore rettangolare plastico **L. 2.200**

CONTATTO a vibrazione (Tilt) **L. 2.500***
SIRENE potentissime 12 V 10 A **L. 15.000***
SIRENE meccaniche 12 Vcc 2,5 A **L. 18.000***
SIRENA elettronica max assorb. 700 mA **L. 16.000**
INTERRUTTORE a 2 chiavi estraibili nei due sensi **L. 4.000**

INTERRUTTORE a tre chiavi tonde estraibili nei due sensi **L. 7.000**
Minisirena meccanica 12 Vcc 1 A **L. 12.000***
MICRORELAIS - 4 scambi Varley e Siemens, tensioni 12-24-40-60 V **L. 1.600** - 10 pezzi assortiti **L. 11.000**
MICRORELAIS VARLEY 12 V 700 Ω 2 scambi **L. 1.500**
REED RELAYS Astralux 12 V **L. 2.000**
CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm. 8 x 3,5 al m. **L. 1.200***
CALAMITE mm. 22 x 15 x 7 cad. **L. 300***
CALAMITE mm. 39 x 13 x 5 cad. **L. 120***
CALAMITE Ø mm. 14 x 4 cad. **L. 80***
PILE ricaricabili CD-NI - **1,25 V - 0,5 A** come nuove **L. 1.000**

BATTERIE ricaricabili NI-FE 1,35 V - 1,3 A Ø mm 30, h/mm 17 **L. 1.200**
idem 1,35 V - 1,8 A Ø mm 37, h/mm 15 **L. 1.500**
AMPLIFICATORI NUOVI di importazione BI-PAK 25/35 RMS a transistor, risposta 15 Hz a 100.000 ±1 dB, distorsione migliore 0,1 % a 1 KHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, alimentazione 15-35 V; misure mm 63 x x 105 x 13, con schema **L. 12.000**
Microamplificatori nuovi BF, con finali AC 180-181, alim. 9 V - 2,5 W eff. su 5 Ω, 2 W eff. su 8 Ω, con schema **L. 2.500***
ANTENNE FM-RX-TX nuove 350 W **L. 18.000**
ANTENNA BC1000 modificabile per 27 MHz **L. 3.000**
ZOCCOLI per integrati 7+7 e 8+8 p. cad. **L. 150**
Idem c.s. 7+7 p. sfalsati cad. **L. 150**
MOTORINO 220 V 1 giro ogni 12 ore per orologi e timer **L. 3.500** - 10 pezzi **L. 25.000**
CORDONE telefonico da m 6 **L. 1.000**
COPPIA TRASFORMATORI alimentazione montati su chissis nuovi da smontaggio 200 W cad. prim/220 V sec/5,5 - 6 - 6,5 V 30 A **L. 12.000**
TRASFORMATORI NUOVI 450 W prim. 220-230 V con due secondari 16/18/20 V **L. 15.000**
GRUPPI VARICAP TV, garantito recupero 90 %
1 pezzo **L. 2.000**
10 pezzi **L. 10.000**

PL258 doppia fem m/Vol **L. 1.200**
UG646 angolo PL **L. 1.200**
Saldatore pistola 80 Va **L. 6.900**
Micropulsanti NA **L. 200** - 10 pezzi **L. 1.500**
Porta lampada spia micro per 12 V **L. 300**
10 pezzi **L. 2.500**
Porta lampada spia 12 V **L. 400** - 10 pz. **L. 3.000**

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ precedenti.
(*) Su questi articoli, sconti per quantitativi.
Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
I prezzi vanno maggiorati del 14 % per I.V.A.
Spedizioni in contrassegno più spese postali.

DERICA ELETTRONICA

Porta fusibili pannello per fusibili 5 x 20 e 5 x 30 **L. 250** - 10 pezzi **L. 2.000**
Alette anodizzate per TO5 **L. 60** - 20 pz. **L. 1.000**
Piattina 4 capi stagnati 4 colori per collegamento TV color ecc. m 10 **L. 4.000** - m 150 **L. 45.000**
Cavi aliment. orig. americani BELDEN BR2998 da mt. 2,40 con spine e prese **L. 2.000**
BACHELITE ramata semplice in piccoli tagli al Kg. **L. 1.000**

BACHELITE ramata semplice
mm 155 x 425 **L. 900** mm 185 x 425 **L. 1000**
mm 200 x 1150 **L. 3000** mm 330 x 445 **L. 2000**

VETRONITE doppio rame al Kg. **L. 4.000**

OTTICA - OTTICA - OTTICA. Macchina fotografica per aerei Mod. K17C completa di shutter, diaframma comandi e obiettivo KODAK aero-stigmat F30-305 mm. focale. Senza magazzino **L. 60.000**
FILTRI per detta gialli e rossi Ø mm. 110 **L. 10.000**

CANNOCCHIALE parallelismo mod. 40 completo supporto per cannone da 90/53 e da 75/45 **L. 20.000**
FOTO MOLTIPLICATORE RCA nuovi tipo C31005B **L. 180.000**

PERISCOPI RIVELATORI A INFRAROSSO nuovi, alimentati 12-24 Vcc, con contenitore stagno **L. 600.000**
Filtri infrarosso tipo FARO Ø 140 mm **L. 35.000**
GRUPPO OTTICO SALMOIRAGHI composto da due obiettivi ortoscopici Ø mm 20 - 1° obiettivo 2 x - 2° obiettivo 6 x - completo di due filtri **L. 16.000**
VARIATORI TENSIONE 125/220 Vac per carico resistivo sostituibili normali interruttori parete, potenza: 1000 W **L. 7.000** - 2000 W **L. 9.000** - 4000 W **L. 12.000**
Nastri registrazione BF SCOTCH Ø bobina cm 27 **L. 8.000**
EM SURVEY UNIT rivelatore topografico elettromagnetico a doppio dipolo per profondità sino a 22 m **L. 1.600.000**

PROIETTORI nuovi CINELABOR DACIS a circuito chiuso per 30 mt. pellic. 16 mm. completo di trasformatore 220 V sec. 21 V e 5 V, teleruttore 5 A **L. 45.000**
POTENZIOMETRI a slitta (slider) in bachelite con manopola 1000 Ω - 10 kΩ **L. 500**
POTENZIOMETRI a slitta in metallo 500 Ω - 1000 Ω - 10 kΩ - 100 kΩ **L. 700**
POTENZIOMETRI a slitta (slider) plastici doppi 2 x x 100 kΩ e 2 x 1 MΩ **L. 1.000**
POTENZIOMETRI a slitta (slider) quintupli **L. 1.500**
MICRO POTENZIOMETRI SPECTROL 250 Ω - 500 Ω - - 2,5 kΩ **L. 1.500**
HELIPOT 10 giri 500-1000 Ω **L. 5.000**
TERMOMETRI a L 5-35°C usa sviluppo foto e giardini **L. 1.000**
MATERIALE surplus provenienza AUTOVOX per autoradio TV color ecc. al kg **L. 3.500** 5 kg **L. 15.000**
TASTIERA per calcolatrici elettroniche IME da tavolo **L. 4.000**
TERMINALI tipo KB6 per calcolatore IME 86S completo 16 mixie senza tastiera **L. 15.000**
IDEM idem nuovi con tastiera **L. 25,000**
TASTIERE UNIVAC alfanumeriche per calcolatori **L. 35.000**
SCHEDE con integrati transistor diodi ecc., prov. calcolatori IME-Olivetti ecc. al kg **L. 2.000**
PACCO di materiale elettronico assortito tutto funzionante al kg **L. 700** - 5 kg **L. 3.000**
RIVELATORI automatici radioattività. Alim. 2 stili 1,5 V **L. 5.000**

N. 20 potenziometri surplus assortiti **L. 1.000**
Transistor BC108 (CL108) nuovi extra scelta (minimo 50 pezzi) cad. **L. 90**

TRANSISTORI NUOVI SCONTO 10 %

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
AU106	**2.000**	2N3055	**750**	BF257	**400**
AU111	**1.800**	CL108	**160**	BF258	**450**
AD142	**650**	BD139	**500**	BF274	**300**
BC205	**180**	BD140	**500**	BF374	**300**
BC208	**180**	BD159	**750**	BF375	**300**
BC209	**180**	BD506	**650**	BF395	**300**
BC328	**200**	BD561	**1.000**	BF455D	**350**
BC548	**200**	BD562	**1.000**	BF458	**550**
2N1613	**280**	BF198	**200**	SCS: BR101	
2N2219	**350**	BF199	**200**	BRY39	**400**

INTEGRATI NUOVI SCONTO 10 %

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
TAA550	**400**	TBA510	**2.100**	TCA640	**1.500**
TAA630	**1.700**	TBA540	**2.000**	MC1358	**1.400**
TAA661	**1.700**	TBA550	**2.200**	UAA160	**1.500**
TBA120C	**1.100**	TBA780	**1.200**	6050	**1.550**
TBA120S	**1.200**	TCA270	**1.500**		

BUSTE CON DIECI TRANSISTORI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
AD142	**5.000**	BD506	**4.800**	OC140	**2.500**
ASY31	**2.500**	BD159	**6.800**	2N1547	**3.000**

BUSTE MATERIALE NUOVO
con 50 transistors assortiti SI/GE **L. 2.500**
con 10 trans/PNP al germanio completi di raffreddatori anodizzati **L. 1.000**
con 10 transistors al germanio di potenze differenti **L. 2.500**
20 condensatori elettrolitici assortiti **L. 1.000**
10 commutatori assortiti **L. 3.000**
50 condensatori poliestere assortiti **L. 500**
50 condensatori tubetto da stampato 330 pF **L. 1.000**
100 pezzi **L. 2500** - 1000 pezzi **L. 1.800**
10 trimmer 200 kΩ **L. 700**
5 SN 74121 **L. 2.250**
5 SN 74H51 **L. 2.200**

BUSTE CON 20 DIODI
200 V 1 A **L. 800**
100 V 4 A **L. 3.000** — 250 V 2 A **L. 3.000**
100 V 1 A **L. 500** — 100 V 2 A **L. 2.000**

BUSTA con 50 diodi rivelatori **L. 1.200**
BUSTA con 10 LED 6 rossi+2 verdi+2 gialli **L. 3.000**

PONTI:
200 V 2 A cad. **L. 1.000** - 200 V 3 A cad. **L. 1.200** - 400 V 2 A cad. **L. 1.500**

ZENER V3,5-4-4,3-5,1-6,8-7,5-18 ½ W **L. 150**
20 pezzi **L. 2.000**
ZENER V12-30-33-39 1 W **L. 250** 20 pezzi **L. 4.000**

RESISTENZE
15 Ω - 820 KΩ - 2 MΩ -
2,2 MΩ ½ W 10% cad. **L. 15**
270 Ω 1/4 W 10% cad. **L. 15**
330 Ω - 1,5 KΩ - 10 KΩ 1 W 10% cad. **L. 30**
3 kΩ - 200 kΩ 1/8 W 2% cad. **L. —**
1,1 MΩ - 1,3 MΩ 1W 2% cad. **L. 80**
47 Ω a filo 5 W 5% cad. **L. 300**
2,2 Ω Nehom 5W 10% cad. **L. 350**
Interruttori automatici Ticino come nuovi tarati 7 A - 12,5 A max amp. 25 A **L. 1.500** - 10 pz. **L. 10.000**
Cavo schermato nuovo da 3 e 20 conduttori al kg **L. 3.000**

ATTENZIONE: per l'evasione degli ordini le società, le ditte ed i commercianti debbono comunicarci il numero di codice fiscale.
A chi respinge la merce ordinata per scritto si applicherà l'Art. 641 del C.P. Per qualsiasi controversia l'unico Foro competente è quello di Roma.

Disponiamo di grandi quantità di transistors - diodi - integrati che potremmo fornirVi a prezzi speciali.

Communications Transistor Corporation

RAPPRESENTANTE
PER L'ITALIA

STE s.r.l. elettronica telecomunicazioni
milano - via maniago, 15
tel. (02) 2157891 - 2153524

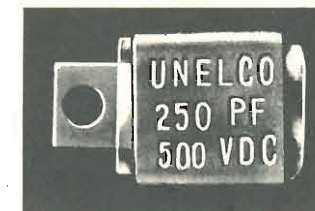
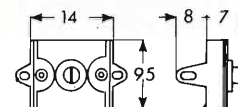
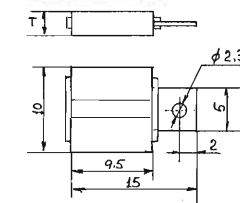
TRANSISTOR DI POTENZA PER TELECOMUNICAZIONI CTC

Mod.	Pout (W)	MHz	Vcc	Prezzo * L.	
A50-12	50	25÷80	12	33.750	**CB-OM RICETRASMETTITORI VHF 50-80 MHz** La serie A è ottima per la banda CB. Il nuovo A80-12G eroga 100 W con 3-4 W di pilotaggio.
A80-12G	80	25÷80	12	56.430	
CD2545	50	2÷30	12	32.150	
CD3424	70	2÷30	12	32.850	
CD3825	80	2÷30	12	33.900	
B3-12	3	100÷175	12	11.060	**VHF-FM** Usabili da 88 a 175 MHz; i tipi BM hanno un circuito di adattamento interno. Sono disponibili schemi e kit di montaggio per applicazioni a 100 MHz, a 144 MHz e a 175 MHz.
B12-12	12	100÷175	12	12.660	
B25-12	25	100÷175	12	16.550	
B40-12	40	100÷175	12	27.150	
BM80-12	80	100÷175	12	63.400	
C1-12	1	400÷500	12	9.700	**UHF-FM** Per la banda FM 430-450 MHz, ripetitori e transposer UHF, ecc.
C3-12	3	400÷500	12	13.150	
C12-12	12	400÷500	12	18.700	
C25-12	25	400÷500	12	39.250	
CM10-12A	10	400÷500	12	26.800	**UHF-FM** Per la banda FM 400-500 MHz con adattamento interno, elevato guadagno, ottimi per applicazioni in circuiti a larga banda.
CM20-12A	20	400÷500	12	34.550	
CM30-12A	30	400÷500	12	39.200	
CM45-12A	45	400÷500	12	44.250	
CM50-12A	50	400÷500	12	68.400	
CM60-12A	60	400÷500	12	75.500	
CM75-12	75	400÷500	12	112.300	
S10-12	10	2÷30	12	25.900	**HF-SSB-OM-CB** Ottime caratteristiche di intermodulazione in SSB.
S50-12	50	2÷30	12	35.100	
S80-12	80	2÷30	12	40.150	
S100-12	100	2÷30	12	56.100	
B3-28	3	100÷200	28	16.000	**VHF-FM** Per applicazioni professionali e militari a 24-28 V. Il tipo BM100-28 può erogare 130 W con 8 W di pilotaggio a 100 MHz; sono disponibili schemi applicativi e kit di montaggio. Il tipo CD3759 è il nuovo « balanced transistor » (due transistori in push-pull in unica custodia) capace di erogare 180 W da 88 a 108 MHz con rendimento superiore all'80 %.
B12-28	12	100÷200	28	18.250	
B25-28	25	100÷200	28	33.400	
B40-28	40	100÷200	28	47.650	
B70-28	70	100÷200	28	72.750	
BM100-28	100	70÷220	28	135.700	
CD3759	160	70÷220	28	319.200	
D1-28	1	400÷1200	28	15.050	**UHF-FM** Studiati per la banda UHF 800-880 MHz ma usabili fino a 1200 MHz.
D3-28	3	400÷1200	28	26.600	
D10-28	10	400÷1200	28	55.100	
D20-28	20	400÷1200	28	87.800	
CD2810	1,0	500÷1000	25	33.500	**ULTRALINEARI PER TRASMETTITORI TV** I più perfezionati e robusti transistori ultralineari (classe A) per banda IV e V. La potenza indicata è per una intermodulazione di —60 dB (con una intermodulazione di —50 dB la potenza erogabile è circa il doppio). Guadagno elevato (il CD2813 guadagna 7 dB a 860 MHz). Sono disponibili schemi applicativi per realizzare amplificatori sia accordati che a larga banda.
CD2811	1,8	500÷1000	25	69.000	
CD2812	3,0	500÷1000	25	123.150	
CD2813	3,8	500÷1000	25	144.100	
S10-28	10	2÷100	28	23.600	**HF-SSB** Per applicazioni professionali e militari in banda HF-SSB. Tranne l'S175-28, tutti sono usabili anche a 100 MHz data la loro elevata frequenza di taglio. Il transistore S175-50 è il più potente oggi sul mercato (270 W di dissipazione e 20 A di collettore).
S50-28	50	2÷100	28	39.900	
S100-28	100	2÷100	28	62.000	
S175-28	175	2÷30	28	97.150	
S100-50	100	2÷100	50	62.000	
S175-50	175	2÷100	50	88.500	

*** I prezzi riportati s'intendono per vendita al dettaglio I.V.A. inclusa.**

DOCUMENTAZIONE, ASSISTENZA TECNICA E PREZZI INDUSTRIA A RICHIESTA.

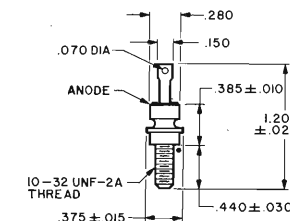
CONDENSATORI A MICA UNDERWOOD ELECTRIC Co. (UNELCO) Tipo J 101 350 V ±10 %

Condensatori a mica speciali per amplificatori di radio frequenza VHF e UHF.
Sono caratterizzati da una bassa induttanza e alto Q (>1000) e possono sopportare forti correnti RF.
Adattissimi in circuiti a larga banda e con micro-stripline.
I valori riportati sono normalmente a stock.
Altri valori sono fornibili a richiesta.

CAT. STE	CAPACITA'	PREZZO L.*
212110	10 pF	1.680
212115	15 pF	1.680
212122	22 pF	1.520
212127	27 pF	1.520
212133	33 pF	1.520
212139	39 pF	1.520
212147	47 pF	1.520
212156	56 pF	1.520
212168	68 pF	1.680
212182	82 pF	1.680
222110	100 pF	1.680
222112	120 pF	1.680
222115	150 pF	1.680
222118	180 pF	1.680
222122	220 pF	1.680
222127	270 pF	1.870
222133	330 pF	1.870
222139	390 pF	1.870
222147	470 pF	1.870
230098	1000 pF	2.050

VARACTOR VAB 890

Diodo Varactor Bimode Varian adatto per duplicatori o triplicatori fino a 1200 MHz con potenze di ingresso da 4 a 50 W.
Efficienza tipica come triplicatore a 450 MHz: 65 %
Fornito con caratteristiche e schemi applicativi.
cad. **L. 7.000***

COMPENSATORI A MICA

Compensatori a compressione con dielettrico in mica. Speciali per amplificatori di potenza a radio frequenza VHF e UHF.
tipo **ARCO 403** 3-35 pF (STE n. 280024) **L. 1.150***
tipo **ARCO 404** 8-60 pF (cat. STE n. 280025) **L. 1.350***

* I prezzi riportati s'intendono per vendita al dettaglio I.V.A. inclusa.

DOCUMENTAZIONE, ASSISTENZA TECNICA E **PREZZI INDUSTRIA** A RICHIESTA.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 628594

ACCOPPIATORI

ACC2 - accoppiatore 1 ingresso 50 ohm, 2 uscite 50 ohm — **L. 40.000**
accoppiatore 2 ingressi 50 ohm, 1 uscita 50 ohm — **L. 40.000**
ACC4 - come sopra con 4 ingressi, 1 uscita o viceversa — **L. 100.000**

FILTRI

FPB 250 - Filtro passa basso indicato per la soppressione delle armoniche. Attenuazione della 2ª armonica: 62 dB. Perdita di inserzione: 0,2 dB. Potenza max: 250 W. — **L. 85.000**
FPB 1500 - Come sopra ma per potenze fino a 1500 W. — **L. 450.000**

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTB - Ponte di trasferimento in banda 84 ÷ 110 MHz, 10 W uscita, completo di antenne **L. 1.540.000**
PTG - Ponte di trasferimento UHF su frequenze intorno al GHz — **prezzi su richiesta**
Disponiamo inoltre di **CODIFICATORI STEREO** e di **COMPRESSORI DELLA DINAMICA** professionali delle migliori marche. — **prezzi su richiesta**

PARTI STACCATE ED ACCESSORI

SINTEL 77 - Piastra eccitatrice a sintesi quarzata con frequenza determinata da una combinazione binaria. Emissione 84 - 108 MHz a scalini di 50 KHz. Ingresso Mono con preenfasi di 50 µs, Stereo lineare, impedenza 600 Ω. Alimentazione 12Vcc. Stabilità di frequenza ± 95 Hz. Attenuazione spurie - 86dB. Dimensioni 194 x 125 — **L. 350.000**

MA 10 - Amplificatore lineare a quattro stadi 0 dbm, 5 ÷ 10W out. - Frequenza di impiego 84 - 108. Alimentazione 12Vcc. Dimensioni 182 x 61 — **L. 60.000**

MA 15 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 1W Uscita 15W. Frequenza d'impiego 84 - 108MHz. Alimentazione 12Vcc. Dimensioni 90 x 250 — **L. 28.000**

MA 50 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore Entrata 10W Uscita 50W. Frequenza d'impiego 84 - 108MHz. Alimentazione 24Vcc. Dimensioni 90 x 250 — **L. 60.000**

MA 100 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 10W Uscita 100W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 24Vcc. Dimensioni 90 x 250 — **L. 180.000**

MN 20 - Amplificatore lineare a larga banda munito di dissipatore Entrata 0dbm. Uscita 20W regolabili. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Alimentazione 12Vcc. Dimensioni 90 x 250 — **L. 150.000**

MN 50 - Amplificatore in classe C a larga banda. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 10W Uscita 50W. Alimentazione 24Vcc. Dimensioni 90 x 250 — **L. 90.000**

MN 100 - Amplificatore in classe C a larga banda munito di dissipatore. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 20W Uscita 100W. Alimentazione 24Vcc. Dimensioni 120 x 200 — **L. 190.000**

AL 5 - Alimentatore stabilizzato 12Vcc 5Amp max. Dimensioni 65 x 225 — **L. 40.000**
AL 10 - Alimentatore stabilizzato 23Vcc 10Amp. max. Dimensioni 65 x 225 + 90 x 250 dissipatore — **L. 95.000**

RACH 4 - Mobile rack metallico verniciato a fuoco con frontale anodizzato dimensioni 19 x 4 unità. Appositamente studiato per contenere modulari ed amplificatori predisposto per ventole assiali — **L. 68.000**

VENT 1 - Ventilatori tangenziali 220V 100W — **L. 22.000**
VENT 2 - Ventilatori assiali 220V 23W — **L. 20.000**

TRANSISTOR RF - 15W **L. 10.000** - 40W **L. 39.000** - 100W **L. 90.000**
VALVOLE RF - 4CX 250 B **L. 50.000** - 3CX 1500 A7 **L. 420.000**

Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa. Per spedizioni in contrassegno le spese postali sono a carico del cliente.
Tutte le apparecchiature sono provviste di garanzia.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 628594

RADIO LIBERE in F.M.

IIIª GENERAZIONE

MODULATORI

TRN 20 - Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 84 - 110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile tra 0 e 20 W. Alimentazione a rete 220 e su richiesta anche a batteria 12Vcc. Altre caratteristiche:
Spurie: assenti - Impedenza di uscita: 50 ohm - Ingresso mono: 600 ohm con preenfasi 50 µs - Ingresso stereo: 600 ohm lineare - Sensibilità: ± 75 KHz con ∅ dbm - Distorsione armonica: 0,2% a 1000 Hz e ± 75 KHz. Risposta in frequenza: 15 - 70.000 Hz sull'ingresso stereo, 15 - 25.000 Hz sull'ingresso mono - Range di temperatura: —20° ÷ + 45°.

Le caratteristiche di questo prestigioso modulatore che vanno oltre le norme CCIR lo rendono indispensabile come unità fissa, unità mobile di pronto impiego (dirette da posizioni fisse o da auto), unità di ponte (84 ÷ 110 MHz) o unità di scorta. — **L. 900.000**

TRS 7 - Modulatore FM a sintesi quarzata con impostazione della frequenza mediante commutatore binario. La stabilità di frequenza è quella dei quarzi usati nella catena PLL. Ingresso mono: 600 ohm con preenfasi di 50 µs - Ingresso per lo stereo: 600 ohm lineare - Sensibilità: ± 75 KHz con ∅ dbm - Distorsione armonica: 0,5% - Risposta in frequenza: 15 ÷ 70.000 Hz sull'ingresso stereo, 15 ÷ 22.000 Hz sull'ingresso mono - Programmazione della frequenza in steps di 50 KHz sulla banda 84 ÷ 108 MHz. - Potenza di uscita su 50 ohm: 7 W— Range di temperatura: —15° ÷ +40°. Alimentazione 220 Vac e (su richiesta) 12V cc - Attenuazione spurie: 86 dB. — **L. 650.000**

STAZIONI COMPLETE

TRS	50	- Stazione completa da 50 W composta da TRS7 + KA 50	**L. 950.000**
TRS	100	- Stazione completa da 100W composta da TRS7 + KA 100	**L. 1.200.000**
TRS	400	- Stazione completa da 400W composta da TRS7 + KA 400	**L. 1.900.000**
TRS	900	- Stazione completa da 900W composta da TRS7 + KA 900	**L. 3.450.000**
TRN	50	- Stazione completa da 50W composta da TRN20 + KN 50	**L. 1.200.000**
TRN	100	- Stazione completa da 100W composta da TRN20 + KN 100	**L. 1.550.000**
TRN	300	- Stazione completa da 300W composta da TRN20 + KN 300	**in preparazione**
TRN	2500	- Stazione completa composta da TRN100 + KA 2500	**L. 9.400.000**

AMPLIFICATORI

KA	50	- Amplificatori da 50W in mobile rack alimentazione 220V	**L 350.000**
KA	100	- Amplificatore da 100W in mobile rack alimentazione 220V	**L. 600.000**
KA	400	- Amplificatore da 400W in mobile rack alimentazione 220V	**L. 1.300.000**
KA	900	- Amplificatore da 900W in mobile rack alimentazione 220V	**L. 2.850.000**
KA	2500	- Amplificatore da 2500W in due mobili rack alimentazione 220V	**L. 7.900.000**
KN	50	- Amplificatore da 50 W larga banda in mobile rack alimentazione 220V	**L. 350.000**
KN	100	- Amplificatore da 100W a larga banda in mobile rack alimentazione 220V	**L. 700.000**

ANTENNE

C2X4 - Antenna collineare a 4 elementi composti ciascuno da radiatore e riflettore. Guadagno 9 dB. Completa di accoppiatori — **L. 300.000**
C3X4 - Antenna collineare ad alto guadagno particolarmente indicata per ripetitori o stazioni in quota. Guadagno 13 dB. Completa di accoppiatori — **L. 370.000**
Tutte le ns. antenne vengono calcolate "in giornata" dal calcolatore della DB Elettronica per la frequenza dichiarata dal cliente. Il R.O.S. massimo è 1 : 1,15. La consegna è entro 24 ore dall'ordine.

Ditta **RONDINELLI**
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

AUMENTATE LA PORTATA DEL VOSTRO FREQUENZIMETRO applicando il nostro « PRESCALER » e leggerete frequenze fino a 1 GHz con sensibilità 50 mV

In kit L. 32.000
Montato L. 35.000

AMPLIFICATORE 2 W
sensibilità 30 mW

In kit L. 2.800
Montato L. 3.500

CENTRALINO antifurto temporizzato a tempi regolabili per entrate-uscite e durata allarme.

In kit L. 19.000
Montato L. 24.000

EQUALIZZATORE RIAA stereo per testina magnetica

In kit L. 4.800
Montato L. 5.800

EQUALIZZATORE RIAA stereo per testina regist. nastri

In kit L. 5.400
Montato L. 6.500

(le specifiche dettagliate con relativi dati tecnici sono inclusi nelle scatole di montaggio stesse).

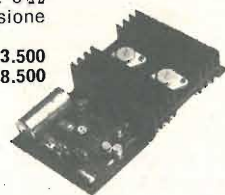
CONTATORE di carico con visualizzatore FND357

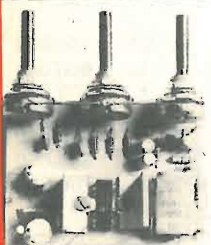
In kit L. 5.000
Montato L. 5.800

CONTROLLO di tono per apparecchiature HiFi e amplificazione sonora

In kit L. 4.800
Montato L. 5.800

AMPLIFICATORE finale 50 W sensibilità ingresso 250 mV uscita Z 8 Ω alimentazione 40±50 V distorsione 0,1 %.

In kit L. 13.500
Montato L. 18.500

MIXER mono a cinque ingressi di cui tre microfonici, uno ad alto livello commutabile su due linee più un Aux

In kit L. 19.000
Montato L. 21.500

AMPLIFICATORE da 7 W con TBA810 più transistor di preamplificazione completo di controlli toni bassi acuti e volume.

In kit L. 5.200
Montato L. 6.800

ALIMENTATORE stabilizzato variabile da 1±30 V 2 A di corrente regolabile sia in tensione che in corrente, autoprotetto. **N.B.:** senza trasformatore

In kit L. 6.500
Montato L. 7.500

VISITATECI O INTERPELLATECI:

TROVERETE: Transistors, circuiti integrati, interruttori, commutatori, dissipatori, portafusibili, spinotti, jack, Din, giapponesi, boccole, bocchettoni, manopole, variabili, impedenze, zoccoli, contenitori nonché materiale per antifurto come: contatti a vibrazione, magnetici, relè di ogni tipo e tutto quanto attinente all'elettronica. Inoltre, ricambistica radio-TV, cuffie e apparati per bassa frequenza in moduli e tanto altro materiale stock in eccezionale offerta.

Ditta **RONDINELLI**
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

TUTTO PER L'HI-FI

31 P	- Filtro Cross-Over per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava 4 oppure 8 Ω	L. 16.000 + s.s.
31 Q	- Filtro come il precedente ma solo a due vie	L. 12.600 + s.s.
153 H	- Giradischi professionale BSR mod. C 117 cambiadischi automatico	L. 57.600 + s.s.
153 L	- Piastra giradischi automatica senza cambiadischi modello ad alto livello professionale - senza testina	L. 72.000 + s.s.
	con testina piezo o ceramica	L. 75.600 + s.s.
	con testina magnetica	L. 86.400 + s.s.
153 N	- Mobile completo di coperchio per il perfetto inserimento di tutti i modelli di piastre giradischi BSR sopra esposti	L. 14.400 + s.s.
156 G	- Serie 3 altoparlanti per compl. 30 W - Woofer Ø mm 270 Middle 160 Tweeter 80 con relat. schemi e filtri campo di freq. 40-18000 Hz	L. 14.400 + s.s.
156 G1	- Serie altoparlanti per HF - Composta di un Woofer Ø mm. 250 pneum. medio Ø mm. 130 pneum. blind. Tweeter mm. 10 x 10. Fino a 22.000 Hz Special. gamma utile 20/22000 Hz più filtro tre vie 12 dB per ottava	L. 56.000 + s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Ris.	Watt	Tipo	
156 B 1	130	800/10000	–	20	Middle norm.	L. 9.600 + s.s.
156 E	385	30/6000	32	80	Woofer norm.	L. 72.000 + s.s.
156 F	460	20/4000	25	80	Woofer norm.	L. 88.000 + s.s.
156 F1	460	20/4000	25	80	Woofer bicon.	L. 102.000 + s.s.
156 H	320	40/8000	55	30	Woofer norm.	L. 29.000 + s.s.
156 H1	320	40/7000	48	30	Woofer bicon.	L. 31.000 + s.s.
156 H2	320	40/6000	43	40	Woofer bicon.	L. 38.400 + s.s.
156 I	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 16.000 + s.s.
156 L	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 12.000 + s.s.
156 M	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 10.000 + s.s.
156 N	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 7.200 + s.s.
156 O	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 4.500 + s.s.
156 P	240x180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 4.500 + s.s.
156 R	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.800 + s.s.

TWEETER BLINDATI

	Diam.	Frequenza	Ris.	Watt	Tipo	
156 T	130	2000/20000		20	Cono esponenz.	L. 7.200 + s.s.
156 U	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 2.800 + s.s.
156 V	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 2.500 + s.s.
156 Z	10x10	2000/22000		15	Blindato MS	L. 10.000 + s.s.
156 Z1	88x88	2000/18000		15	Blindato MS	L. 7.200 + s.s.
156 Z2	110	2000/20000		30	Blindato MS	L. 11.800 + s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

	Diam.	Frequenza	Ris.	Watt	Tipo	
156 XA	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 9.400 + s.s.
156 XB	130	40/14000	42	12	Pneumatico blindato	L. 12.000 + s.s.
156 XC	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 15.500 + s.s.
156 XD	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 26.600 + s.s.
156 XD1	265	20/3000	22	40	Pneumatico	L. 32.000 + s.s.
156 XE	170	20/6000	30	15	Pneumatico	L. 12.000 + s.s.
156 XL	320	20/3000	22	50	Pneumatico	L. 46.400 + s.s.
156 DM				70		L. 28.000 + s.s.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere inviato a mezzo assegno bancario, vaglia postale o in francobolli. Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

LIBRERIA ELETTRONICA

alcuni esempi dei testi e manuali tecnici a disposizione

IN LINGUA ITALIANA

B P T
Annuario 1979 di elettronica L. 20.000

Jackson Editrice
I microprocessori e le loro applicazioni SC/MP L. 9.500
Il Bugbook I L. 18.000
Il Bugbook II L. 18.000
Audio Handbook L. 9.500
Bugbook V L. 19.000
Bugbook VI L. 19.000
Manuale del Riparatore Radio-TV L. 18.500
Il Timer 555 L. 8.500

Hoepli
Servizio Videotecnico L. 14.000
Primo avviamento alla conoscenza della radio L. 5.000
L'apparecchio radio-ricevente e trasmittente L. 10.000
L'apparecchio radio a transistor a circuiti integrati FM stereofonico L. 10.000
Riproduzione sonora Hi-Fi L. 5.000
Radioriparatore L. 12.000
CB radio L. 8.000
Tecnologie elettroniche L. 10.000

Edizioni CD
Dal transistor ai circuiti integrati L. 3.500
Il manuale delle antenne L. 3.500
Trasmettitori e Ricetrasmettitori L. 4.500
Alimentatori e Strumentazione L. 4.500
Come si diventa CB e Radioamatore L. 4.000
Il Baracchino CB L. 2.500

Publiedim
La televisione a colori L. 7.000
I circuiti integrati L. 5.000
L'oscilloscopio moderno L. 8.000
Il registratore e le sue applicazioni L. 3.000
Formulario della radio L. 3.000
Impiego razionale dei transisori L. 8.000
I semiconduttori nei circuiti elettronici L. 13.000
Il vademecum del tecnico Radio-TV L. 9.000
Apparecchi ed impianti per diffusione sonora L. 5.000

C.P.M.
Microprocessori e microcomputer L. 21.200

Electronic Design
Circuiti logici, circuiti integrati, teoria, applicazioni L. 6.000

TABELLE EQUIVALENZE

Il manuale di sostituzione dei transistori giapponesi L. 5.000
Equivalenze e caratteristiche dei transistors L. 6.000
Tabelle equivalenze semiconduttori e tubi elettronici professionali L. 5.000

Cataloghi Texas
Consumer Circuits L. 11.400
Set completo con cofanetto comprendente n. 8: Ttl+ttl supplement - Interface circuits - Linear controls - Optoelectronics memories - Bipolar microcomputer - Transistor and diodes vol- 1° - Transistor and diodes vol. 2° - Power - MOS memory L. 44.460

Cataloghi Intel
Set completo contenente: Memory components and memory systems data book - Microcomputer and microprocessor components data book - Microprocomputer system and software data book L. 62.000

TESTI ORIGINALI

I.C. Master 1978: five master selection guide sections: digital interface, linear, memory, microprocessor. Over 1.500 pages of engineering data sheet material. Con aggiornamenti L. 90.000

TASCABILI

Muzzio & C.
Serie BTE
L'elettronica e la fotografia L. 2.400
Come si lavora con i transistor L. 2.400
Come si costruisce un circuito elettronico L. 2.400
La luce in elettronica L. 2.400
Come si costruisce un ricevitore radio L. 2.400
Come si lavora coi transistori L. 2.400
Strumenti musicali elettronici L. 2.400
Strumenti di misura e verifica L. 3.200
Sistemi d'allarme L. 2.400
Verifiche e misure elettroniche L. 3.200
Come si costruisce un amplificatore audio L. 2.400
Come si lavora con i tiristori L. 2.400
Come si costruisce un tester L. 2.400
Come si costruisce un telecomando elettronico L. 2.400
Come si usa il calcolatore tascabile L. 3.200
Circuiti dell'elettronica digitale L. 2.400
Come si costruisce un diffusore acustico L. 2.400
Come si costruisce un alimentatore L. 3.200
Come si lavora con i circuiti integrati L. 2.400
Come si costruisce un termometro elettronico L. 2.400
Come si costruisce un mixer L. 2.400
Come si costruisce un ricevitore FM L. 2.400

Serie MEA
Il libro degli orologi elettronici L. 4.400
Ricerca dei guasti nei radioricevitori L. 4.000
Cos'è un microprocessore? L. 4.000
Dizionario dei semiconduttori L. 4.400
L'organo elettronico L. 4.400
Il libro dei circuiti Hi-Fi L. 4.400
Guida illustrata al TV color service L. 4.400
Il circuito RC L. 3.600
Alimentatori con circuiti integrati L. 3.600
Il libro delle antenne teoria L. 3.600
Elettronica per film e foto L. 4.400
Il libro dell'oscilloscopio L. 4.400
Il libro dei miscelatori L. 4.400
Metodi di misura per radioamatori L. 4.000
Il libro delle antenne: La pratica L. 3.600

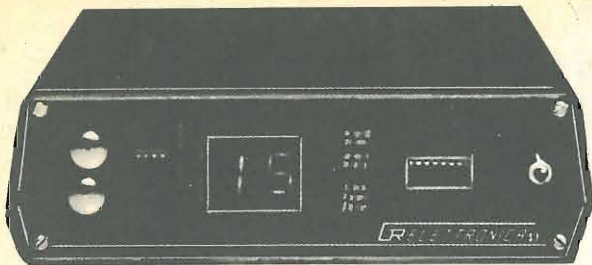
Prezzi IVA compresa - Spedizioni in contrassegno postale - I dettaglianti sono pregati di chiedere offerta indicando quantitativi.

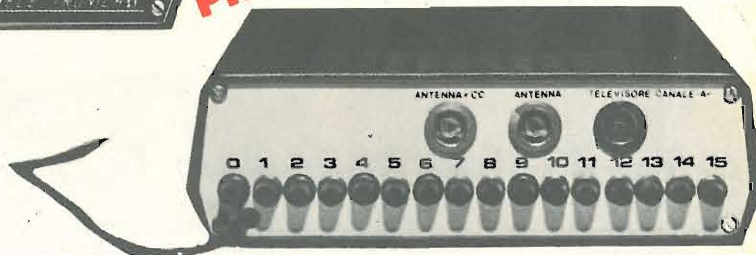
EDIS s.r.l. Editori Distributori - via Angelo della Pergola 11 - tel. 02/603407 - 20159 MILANO

handic

bolagen

15
Portatile.
1 W.2 canali (1 quarzato).

concessionaria per l'Italia
MELCHIONI

PROGRAMMATORE PER TV

NOVITA' ASSOLUTA

CON IL NOSTRO APPARECCHIO POTRETE RICEVERE 16 CANALI TELEVISIVI, ESTERI E NAZIONALI CON IL SEMPLICE SFIORAMENTO DEI COMANDI O COMANDO A DISTANZA

Realizzazione estremamente elegante che si avvale di una notevole perizia tecnica nei riguardi della realizzazione. La sua linea semplice ed elegante in concomitanza ad un design perfetto ed estremamente razionale, ne hanno fatto un elemento essenziale nel vostro impianto televisivo.
Il suo prestigio è facilmente ravvisabile anche da parte di chi è incompetente in materia, infatti tale apparecchio è stato realizzato con il preciso scopo di semplificare al massimo la ricerca dei programmi televisivi. Grazie a questo apparecchio basta posizionare il vostro televisore sul canale A ed il risultato è garantito. Infatti per poter vedere le varie stazioni televisive basta ruotare le 16 manopoline poste sul retro dell'apparecchio una per ogni canale, una volta fatto questo non resta che sfiorare con un dito i due bottoni posti sul frontale scegliendo così la stazione preferita quest'ultima operazione può essere eseguita anche con il comando a distanza, senza più toccare il televisore.
Anche l'installazione risulta facilissima, non serve manomettere il televisore, basta collegare il cavo dell'antenna al nostro apparecchio e l'uscita al vostro TV. Nel caso fosse necessario un amplificatore in antenna si può utilizzare l'uscita da 12 Vcc posta nel retro del programmatore, risparmiando in tal modo una spesa superflua.
Con queste poche parole abbiamo voluto illustrare come il pensiero e l'anelito alla ricerca costante della maggiore perfezione possibile del realizzatore hanno permesso che si producesse uno dei pochi capolavori nel settore. Chiamare arte tutto ciò non è né esagerato né arbitrario ma deriva solo dalla perfetta conoscenza di quanto lungo e difficile sia stato l'intraprendere tale strada.

CARATTERISTICHE:

- **Comando a distanza;**
- **Sintonia programmabile VHF**
- **Sintonia programmabile di 16 canali UHF**
- **Visualizzazione dei 16 canali mediante indicatori luminosi.**
- **Dimensioni: 55 x 180 x 198 mm.**
- **Prezzo del GR-S2 con comando a distanza (tutto compreso) L. 80.000.**

- **Particolarmente indicato per evitare guasti nei gruppi e tastiere UHF ed inoltre potrete rispolverare vecchi apparecchi e ricevere 16 programmi.**
- **Utilissimo per non dire necessario per persone anziane, data la sua semplicità e possibilità di cambiare stando seduti in poltrona.**

NB.: Si può richiedere anche in KIT con uno sconto di lire 15.000 sul totale.

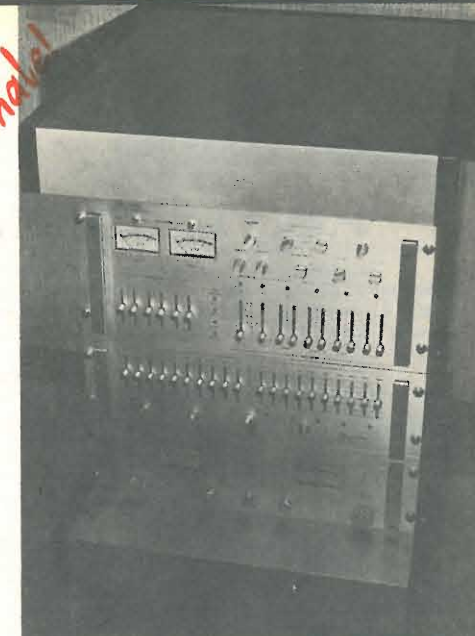
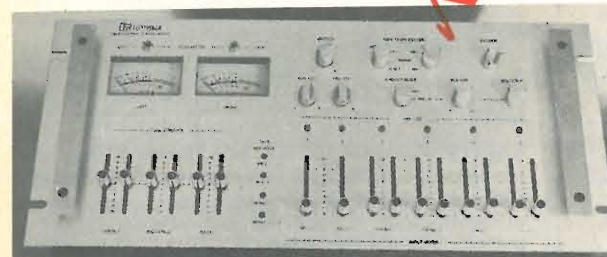
Nelle ordinazioni con fattura specificare il Cod. Fiscale

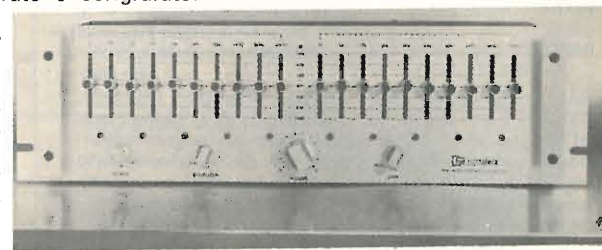
centro elettronico biscossi
via della giuliana 107
tel. 319.493
ROMA

centro elettronico biscossi
via della giuliana 107
tel. 319.493
ROMA

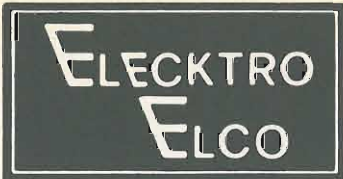
CONTENITORI PER APPARECCHIATURE PROFESSIONALI

Misure standard DRAKE International

Novità sensazionale!

GR-1 - Contenitore per MIXER preamplificatore a 10 canali, inclinato rispetto al piano di appoggio, in versione bianco o nero, completo di pannello posteriore già forato e serigrafato.
Solo contenitore compreso contropannello L. 35.000
Versione montata e collaudata dai nostri tecnici L. 250.000
Caratteristiche tecniche: mixer preamplificatore a 5 canali stereo, due giradischi, due registratori, due microfoni. Possibilità di preascolto singolo per ogni canale o di linea. Possibilità di pan-pot per i due ingressi microfonici, monitor di due registratori e possibilità di riversamenti fra un registratore e l'altro. Comandi di tono, bassi, medi, acuti per canale destro e sinistro, indicatore di livello con scala tarata in dB, indicatore di picco a memoria. uscita in potenza per due cuffie in classe « A ». Tutti i comandi sono servo controllati con interruttori analogici. GARANZIA TOTALE.

GR-2 - Contenitore per EQUALIZZATORE ambientale ad una ottava, in versione bianco o nero, completo di pannello posteriore già forato e serigrafato.
Sool contenitore compreso contropannello L. 35.000
Versione montata e collaudata dai nostri tecnici L. 180.000
Caratteristiche tecniche: possibilità di operare su 10 frequenze fondamentali dello spettro audio, con una esaltazione o attenuazione di ±12 dB. Flat generale o individuale per ogni canale, muting a —20 dB, volume di uscita. GARANZIA TOTALE.

GR-3 - Contenitore per finale di potenza con analizzatore di spettro, in versione bianco o nero, completo di pannello posteriore già forato e serigrato e predisposto per l'alloggio di 4 coppie di transistor finali.
Solo contenitore compreso contropannello L. 35.000
Versione montata e collaudata dai nostri tecnici L. 250.000

Caratteristiche tecniche: finale di potenza da 100+100 W_{RMS}, alimentazione indipendente per ogni canale, protezione e inserzione ritardata degli altoparlanti, comandi di volume singoli per ogni canale. Indicatore di livello e analizzatore di spettro a diodi luminosi in 5 bande di frequenza a intervalli di 3 dB. GARANZIA TOTALE.

ATTENZIONE: per ricevere il catalogo (f.to 18 x 24) dei numerosi contenitori con foto e dimensioni completo dei Kit abbinabili basta inviare L. 1.000 in francobolli.

via tiso da camposampiero, 37 - 35100 padova - tel. 049/656.910

F.M. "LARGA BANDA" - UNA REALTA'

E' il concetto più moderno nel campo delle telecomunicazioni, infatti le emittenti Broadcast di tutto il mondo (RAI compresa) richiedono tale sistema. Esso garantisce una grande affidabilità e stabilità: durata - tempo. Il motivo essenziale è che non vi è più nessuna taratura o accordo da eseguire sulla propria frequenza di emissione, questo perchè, grazie alla tecnica "strip line" tutti gli stadi amplificatori sono "autotarati" sull'intera gamma FM. 87,500 ÷ 108,00 Mhz. Inoltre è immediatamente intuibile la grande facilità (fino ad oggi impossibile) di spostare da sè stessi la propria frequenza di emissione (grazie anche al nostro modulatore EMS/5) per ottenere il miglior risultato in fase di installazione in loco, nonchè - cosa più importante - ove vi siano più di una frequenza di emissione in gioco; BASTA UNA SOLA UNITA' di SCORTA.

MODULATORI - ECCITATORI

EMS/5: Professionale a norme C.C.I.R. / P. out 18 ÷ 20 W max. Spurie: — 90 db; Armoniche: — 73 ÷ 90 db. Programmazione con commutatore digitale su tutta la gamma. FM: in scatti di 10 Khz. Strumentazione: frequenzimetro digitale, misuratore P. out, misuratore dF, rilevatore aggancio, indicatore sovramodulazione, regolatore esterno P. out. Protezione elettronica automatica. Contenitore rack 19" 4 unità. **L. 1.250.000**

EMS/4: Versione economica del Mod. EMS/5 pur garantendo la stessa professionalità; infatti monta la stessa piastra modulatore. E' provvisto di una strumentazione più ridotta: 3 indicatori a Led per la deviazione di frequenza (dF), 1 indicatore a Led per il perfetto aggancio. P. out 5 W. Contenitore rack 19" 4 unità **L. 759.000**

EMS/10: Identico a EMS/4: con variante P. out 10 W: **L. 789.000**

AMPLIFICATORI R.F. LARGA BANDA TRANSISTORIZZATI AD ALTA AFFIDABILITA' 24/24 ORE

Si tratta di apparati particolarmente sovradimensionati onde avere una alta garanzia di funzionamento continuo. Infatti essi sono stati progettati addirittura con raffreddamento naturale a conduzione termica.

CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI I MODELLI:

- Filtro passa basso incorporato
- Alimentazioni sovradimensionate, stabilizzate e autoprotette
- Misuratori incorporati di P. out e R.O.S.
- Protezioni automatiche elettroniche per:
  - elevato R.O.S. (o mancanza antenna compreso taglio del cavo)
  - cortocircuito sulla alimentazione
  - sovra temperatura
  - High tension, a raggiungimento soglia della tensione di BREACK-DOWN dei transistor's a R.F.
- MEMORY CIRCUIT LED sistema di visualizzazione esterna a Led con memorizzazione di uno dei motivi sopraesposti per cui l'unità è andata in blocco automatico, compresa l'interruzione del fusibile generale.
  In tal modo VOI STESSI SAPRETE L'ORIGINE DELL'INCONVENIENTE.

EAL/100: P. imput 20 W P. out 100 W - contenitore rack 19" 4 unità **L. 650.000**

EAL / 300: P. imput 50 W P. out 300 ÷ 350 W - 2 contenitori rack 19" 4 unità **L. 1.300.000**

EAL / 600: Costituito da 2 unità EAL / 300 accoppiate. Completo di partitore di potenza in ingresso, accoppiatore ad anello ibrido con relativo carico fittizio di chiusura. P. imput 100 W P. out 600 ÷ 700 W **L. 2.900.000**

AMPLIFICATORI R.F. VALVOLARI FUNZIONAMENTO 24/24 ORE

EAL/11: P. imput 10 W P. out 700 W. Completo di alimentazioni sovradimensionate al doppio. Protezione elettronica automatica autoresettante. Doppio sistema di ventilazione. Strumentazione incorporata per la perfetta taratura con misura di GRID 1 - 2, SCREEN, PLATE, POWER. Notevole e sicura facilità di taratura e installazione con grande stabilità di funzionamento ininterrotto nel tempo. Contenitore rack 19" 8 unità con profondità 660 mm; **L. 2.900.000**

EAL/5000: P. imput 50 W P. out 2200 W Unità Broadcast professionale a norme C.C.I.R., dotata di strumentazione completa e sofisticata per la misura continua di tutti i vari parametri. Provvisto di UNIT COMPUTER SYSTEM per il controllo ciclico continuo di tutto l'apparato, con visualizzazione del motivo dell'eventuale blocco. **L. 13.000.000**

EAL/10000 : P. imput 500 W P. out regolabile 6 ÷ 11 KW. Unità Broadcast a norme C.C.I.R. con sistemi similari al mod. EAL/5000. Prezzo e caratteristiche a richiesta.

ANTENNE

Collineare a 4 dipoli 1 KW max	6 db	L. 305.060
Collineare a 4 dipoli 4 KW max		L. 425.660
Collineare 4 Jagi 3 elementi 1 KW max	9db	L. 440.650
Collineare 4 Jagi 3 elementi 4 KW max		L. 561.350
Collineare 4 FM QUAD 3 (polarizzazione circolare! !) 1 KW max 13,5 db		L. 480.450
Collineare 4 FM QUAD 3 (polarizzazione circolare! !) 4 KW max 13,5 db		L. 598.600

ED INOLTRE:

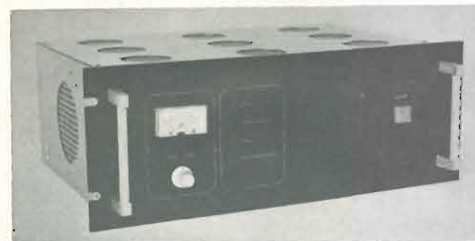
FILTRI Cavità, passa basso, accoppiatori ad anello ibrido per sommare più amplificatori fra loro; antenne speciali, ripetitori FM - FM, UHF - FM, GHz - FM; codificatori stereo; compressori B.F.; mixer .....ecc.

OFFERTA SPECIALE

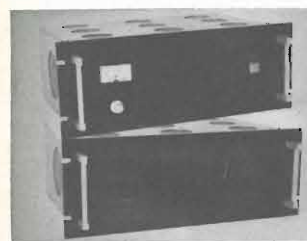
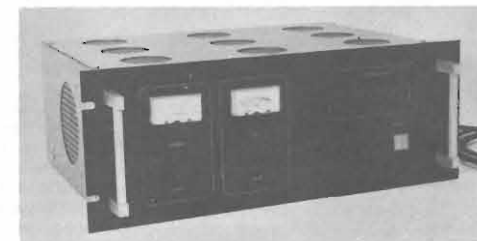
Ripetitore quarzato RX 82 ÷ 120 MHz TX 87,500 ÷ 108 MHz P. out 10 W (escluso antenne) **L. 450.000**

TUTTI I PREZZI INDICATI SI INTENDONO I.V.A. ESCLUSA E FRANCO NS/ LABORATORIO SOGGETTI A VARIAZIONE SENZA ULTERIORE PREAVVISO.

DESCRIZIONI DETTAGLIATE GRATUITE A RICHIESTA. PER PARTICOLARI PROBLEMI TECNICI TELEFONATECI, SAREMO LIETI DI AIUTARVI. - STAZIONI TELEVISIVE COMPLETE DI OGNI TIPO - AFFIDIAMO IN ZONE LIBERE, RAPPRESENTANZA IN ESCLUSIVA A DITTE SERIAMENTE IMPEGNATE.

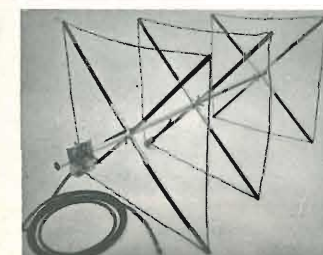
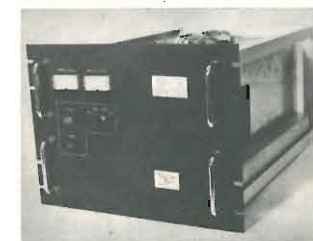
via tiso da camposampiero, 37 - 35100 padova - tel. 049/656.910

Amplificatore di potenza F.M. mod. EAL/100 a transistors LARGA BANDA (non richiede nessuna taratura)
P. in 20 w
P. out 100 w
Protezioni con allarme ottico-acustico
- R.O.S.
- CORTO CIRCUITO
- SOVRATENSIONI C.C.
- SOVRATEMPERATURE

Filtro passa-basso incorporato
L. 650.000

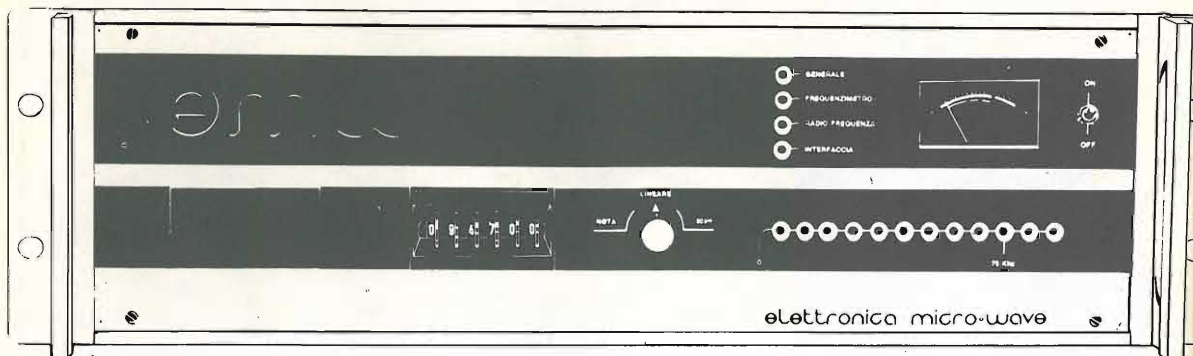
Modulatore F.M. EMS/5 a norme C.C.I.R. professionale
P. out regolabile 0 ÷ 20 w
Frequenza commutabile a piacere
Emissione spurie — 90 db (praticamente assenti)
Emissione II^ — III^ armonica —73 ÷ —90 db
Frequenzimetro Digitale incorporato
L. 1.250.000

Amplificatore di potenza F.M. mod. EAL/300 a transistors LARGA BANDA (non richiede nessuna taratura)
P. in 50 w
P. out 300 w
Protezioni con allarme ottico-acustico
- R.O.S.
- CORTO CIRCUITO
- SOVRATENSIONI C.C.
- SOVRATEMPERATURE

Filtro passa-basso incorporato
L. 1.300.000

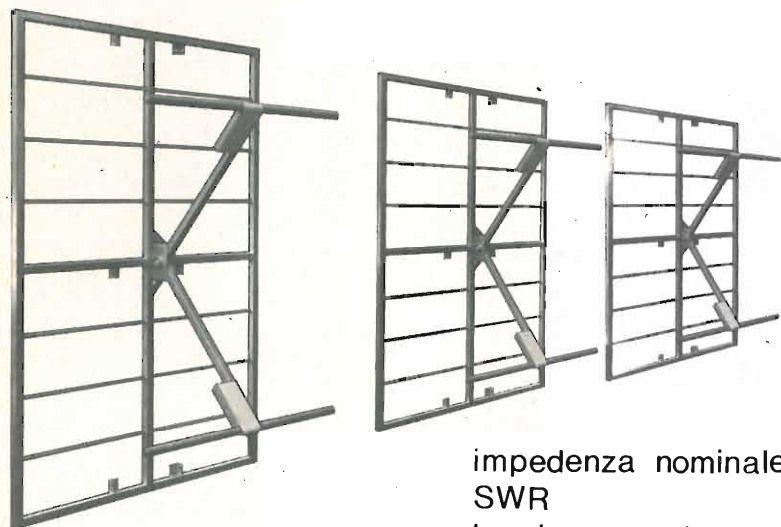
Amplificatore di potenza F.M. mod. EAL/11 valvolare
P. in 10 w
P. out 700 w
- protezione elettronica
- doppio sistema di ventilazione
- alimentazioni sovradimensionate 24/24 ore
- tarature con la sola strumentazione inclusa

L. 2.900.000

Antenna F.M. QUAD 3
Novità assoluta in Italia
POLARIZZAZIONE CIRCOLARE 13,5 db di guadagno
Forniamo indirizzi - referenze di Radio che già le usano

Collineare completa	4 antenne con cavi 1 accoppiatore 1 protettivo	
mod. F.M. QUAD 3/1	1 Kw	L. 480.450
mod. F.M. QUAD 3/4	4 Kw	L. 598.600

trasmettitore F.M. 80-120 Mhz. in fondamentale programmabile direttamen
te con selettore esterno (risoluzione 1 Khz. e precisione 100 Hz.)·stadi R
larga banda classe A · filtro PB incorporato · controllo automatico frequenza
display per la visualizzazione della stessa ....

HAI LETTO LE CARATTERISTICHE TECNICHE ?

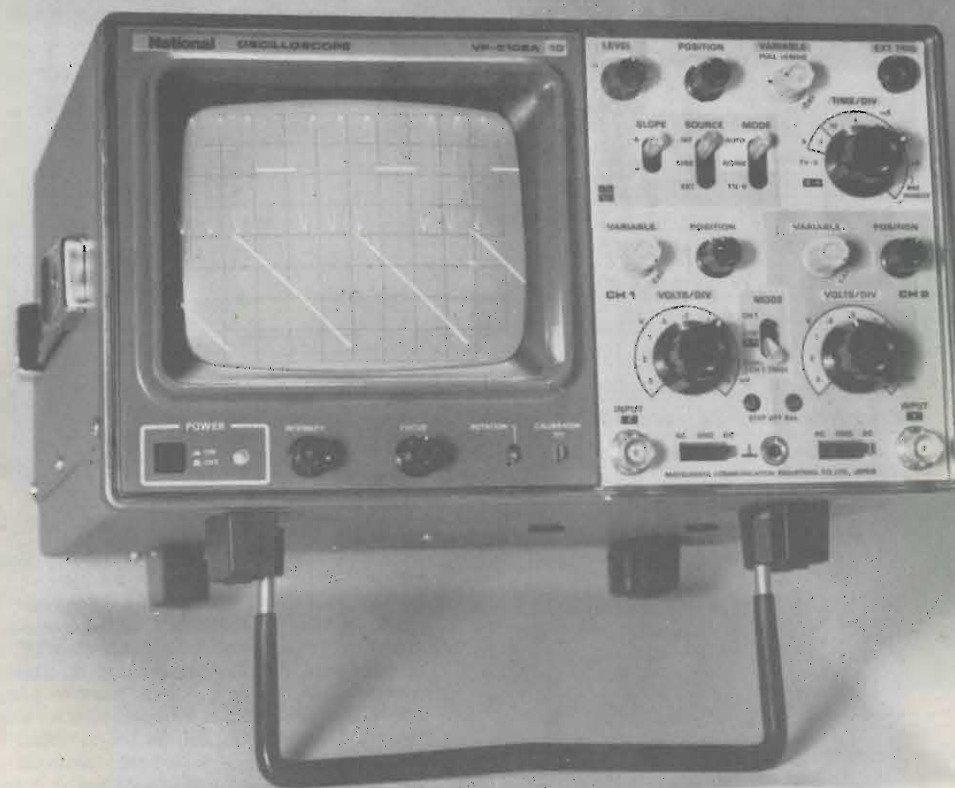
una antenna ed un trasmettitore progettati e costruiti l'uno per l'altro
un modo sicuro per dare alle tue trasmissioni 3 requisiti indispensabili

PROFESSIONALITA' · RENDIMENTO · DURATA

A&A TELECOMUNICAZIONI

mod. KK·2 pannello
per trasmettitori FM

impedenza nominale	50 Ohm
SWR	1,5:1 o meglio
banda passante	16 Mhz
guadagno	7,5 dB

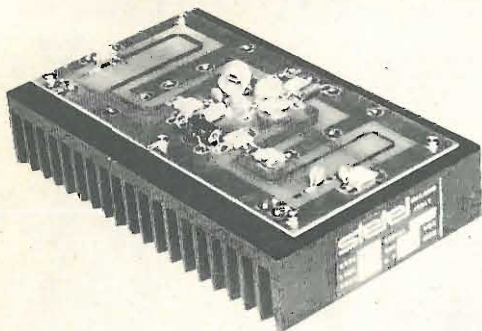
distribuzione per l' EMILIA-ROMAGNA:
A&A TELECOMUNICAZIONI s.n.c. via Masaccio 1, CARPI (Mo) 059·682280

distribuzione per la TOSCANA:
ELETTRONICA MICRO-WAVE via Pesciatina, LUNATA (Lu) 0583·35174

L'oscilloscopio più compatto del mondo **Mod. VP-5102 A**, di elevata qualità, con schermo rettangolare 8x10 cm. a reticolo inciso internamente, 10 MHz, doppia traccia, ad un prezzo veramente competitivo.

Barletta
Apparecchi Scientifici

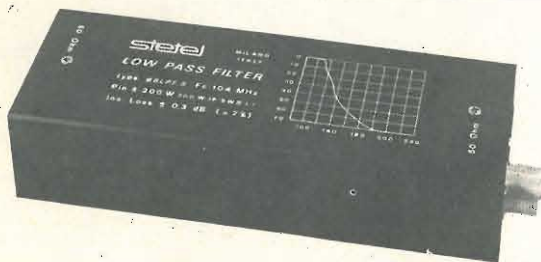
20121 milano via fiori oscuri 11 - tel. 865.961/3/5 telex 26126 BARLET

stetel

AMPLIFICATORI DI POTENZA A TRANSISTOR LARGA BANDA (88-104 MHz)

Amplificano segnali in gamma 88-104 MHz senza necessità di alcun accordo o taratura.
Estremamente robusti e affidabili utilizzano componenti qualificati per il settore militare U.S.A.
Sono disponibili sia come apparecchi finiti (completi di alimentazione, ventilazione, misure e servocontrolli) che come moduli sciolti (completi di dissipatore).
Tutti i modelli sono autoprotetti contro errati carichi (antenna in corto o mancante).

C1 SA	apparato completo 20 W ingresso, 100 W uscita	L. 750.000 + I.V.A. 14%
C2 MA	apparato completo 10 W ingresso, 200 W uscita	L. 1.580.000 + I.V.A. 14%
C3 SAG	apparato completo 10 W ingresso, 100 W uscita	L. 810.000 + I.V.A. 14%
C8 LA	apparato completo 0,1 W ingresso, 20 W uscita	L. 450.000 + I.V.A. 14%
C7 PC	sommatore per accoppiare 2 C2 MA (200+200 W)	L. 260.000 + I.V.A. 14%
058002	modulo di potenza 20 W ingresso, 100 W uscita	L. 185.000 + I.V.A. 14%
058003	modulo di potenza 10 W ingresso, 200 W uscita	L. 380.000 + I.V.A. 14%
058005	modulo di potenza 10 W ingresso, 100 W uscita	L. 220.000 + I.V.A. 14%
058004	accoppiatore ibrido larga banda senza terminazione 1 KW	L. 145.000 + I.V.A. 14%

Caratteristiche principali:

Frequenza di taglio	: > 104 MHz
Attenuazione fuori banda	: v. grafico foto
Potenza massima ingresso	: 300 W con SWR = = 1 : 1, 200 W in ogni condizione
Perdita d'inserzione	: 0,1 dB≤II≤0,3 dB (ripple 0,2 dB)
Impedenza ingr./usc.	: 50 Ohm
Dimensioni	: 170×40×60 mm
Peso	: 0,45 kg.

FILTRO PASSA BASSO FM mod. B8 LPF/S

Appositamente concepito per ridurre drasticamente l'emissione di armoniche (seconda, terza, ...) presenti in uscita nei trasmettitori FM o nei relativi amplificatori di potenza evitando così di disturbare altri servizi radio (telediffusione, aeronautica, ...). Non necessita di alcuna regolazione o taratura: deve essere semplicemente interposto tra il trasmettitore e l'antenna. Sopporta potenze di 200 W (aumentabili fino a 300 W nel caso di adattamento perfetto di impedenza) e la perdita di inserzione è compresa tra il 2% e il 7% mass.

PREZZO L. 85.000 + I.V.A. 14%

CONDIZIONI DI VENDITA

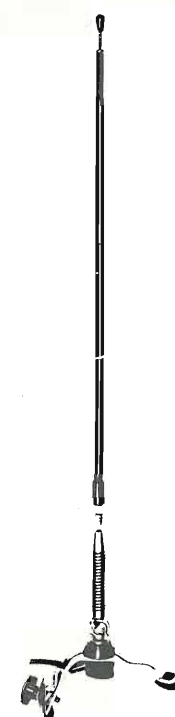
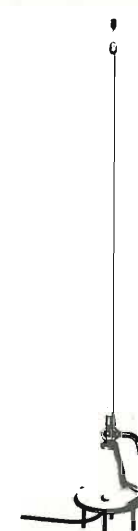
I prezzi riportati sono netti, non comprensivi di I.V.A. e franco fabbrica e possono essere variati senza preavviso. La merce viaggia a rischio e pericolo del Committente.

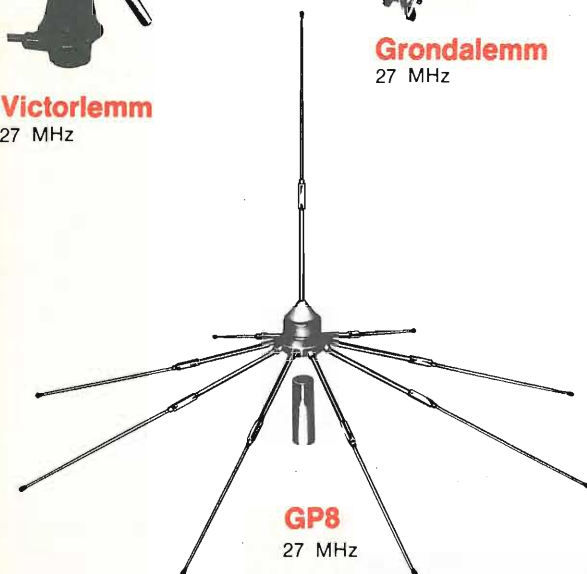
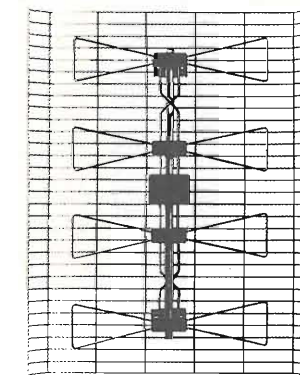
s.r.l.

20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17
TEL. (02) 21.57.813 - 21.57.891 - 21.53.524

ANTENNE **lemm** de blasi geom. vittorio
via negroli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Victorlemm 27 MHz

PKE 144-150 MHz

Grondalemm 27 MHz

Nautalemm 27 MHz

Boomelemm-S 27 MHz

GP8 27 MHz

TV pannello Banda IV-V

Alla 57ª Fiera Internazionale di Milano - 14-23 aprile 1979 - saremo presenti allo Stand 576 - Pad. 33.

B & S

ELETTRONICA PROFESSIONALE

GORIZIA - V.le XX settembre 37 - Tel. (0481) 32193

DISTRIBUIAMO I PRODOTTI DELLE SEGUENTI CASE:
MOTOROLA, TEXAS INSTRUMENTS, NATIONAL, HEWLETT PACKARD, INTERSIL, FAIRCHILD, SILEC, PIHER, SPECTROL, BECKMAN, ISKRA, ecc.

Non disponendo, almeno per ora, di catalogo, elenchiamo alcuni articoli di maggior interesse:

DIODI BY 253 (600V - 3A) **L. 350**
DIODI BY 255 (1300V - 3A) **L. 450**
DIODI SILEC G 6010 600V - 12A) **L. 1.600**
DIODI HOT CARRIER HP 5082 - 2800 lineari fino a 3 GHz **L. 2.450**
QUATERNA SELEZIONATA HP 5082 - 2805 di detti **L. 13.000**
DIODI PIN MPN 3401 MOTOROLA (progettati principalmente per commutazioni in stadi R.F. in banda VHF; utilizzabili anche come attenuatori; resistenza serie bassissima: 0,34 Ohm a 100 MHz) **L. 1.800**
DIODI VARICAP MV 2308 (297 — 363pF) **L. 3.000**
2N 4427 MOTOROLA (Potenza di uscita 1W a 175MHz; guadagno minimo 10dB) **L. 1.850**
2N 3866 MOTOROLA (Potenza di uscita 1,5W a 175MHz, fT tipica 800MHz) **L. 1.850**
2N 5179 MOTOROLA (progettato per amplificatori ad alto guadagno e basso rumore: fT tipica 1,4 GHz) **L. 1.200**
2N 5589 MOTOROLA (Potenza di uscita 3W a 175MHz; guadagno minimo 8,2 dB; alimentazione 13,6V) **L. 8.500**
2N 5590 MOTOROLA (Potenza di uscita 10W a 175 MHz; guadagno minimo 5,2dB; alimentaz. 13,6V) **L. 12.500**
2N 5591 MOTOROLA (Potenza di uscita 25W a 175MHz guadagno minimo 4,4dB; alimentaz. 13,6V) **L. 18.500**
2N 5641 MOTOROLA (Potenza di uscita 7W a 175 MHz con guadagno di 8,4dB; alimentaz. 28V) **L. 9.000**
2N 5642 MOTOROLA (Potenza di uscita 20W a 175MHz con guadagno di 8,2dB; alimentaz. 28V) **L. 19.700**
2N 5643 MOTOROLA (Potenza di uscita 40W a 175MHz con guadagno di 7,6dB; alimentaz. 28V) **L. 37.500**
2N 6080 MOTOROLA (Potenza di uscita 4W a 175MHz; guadagno minimo 12dB; alimentaz. 12,5V) **L. 9.950**
2N 6081 MOTOROLA (Potenza di uscita 15W a 175MHz; guadagno minimo 6,3dB; alimentaz. 12,5V) **L. 15.700**
2N 6082 MOTOROLA (Potenza di uscita 25W a 175MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentaz. 12,5V) **L. 20.500**
2N 6083 MOTOROLA (Potenza di uscita 30W a 175MHz; guadagno minimo 5,7dB; alimentaz. 12,5V) **L. 23.500**
2N 6084 MOTOROLA (Potenza di uscita 40W a 175MHz; guadagno minimo 4,5dB; alimentaz. 12,5V) **L. 26.400**
2N 6166 MOTOROLA (Potenza di uscita 100W a 150MHz; particolarmente adatto per l'uso in amplificatori in classe AB,B o C fino a 200MHz; costruzione eseguita espressamente per uso militare ed industriale; alimentazione 28V) **L. 76.000**
MRF 238 MOTOROLA (Potenza di uscita 30W; progettato espressamente per banda marina VHF 156 — 162 MHz; guadagno minimo 9dB; alimentazione 12.5 V) **L. 16.600**
2N 5944 MOTOROLA (Potenza di uscita 2W a 470MHz; guadagno minimo 9dB; alimentazione 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz) **L. 13.600**
2N 5945 MOTOROLA (Potenza di uscita 4W a 470MHz; guadagno minimo 8dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz) **L. 19.800**
2N 5946 MOTOROLA (Potenza di uscita 10W a 470MHz; guadagno minimo 6dB; alimentazione 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960 MHz) **L. 23.950**
MRF 816 MOTOROLA (Potenza di uscita 0,75W a 900 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 12,5V) **L. 18.950**
MRF 817 MOTOROLA (Potenza di uscita 2,5W a 900 MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentazione 13,6V) **L. 26.600**
MRF 449A MOTOROLA (Potenza di uscita 30W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 13,6V) **L. 18.800**
MRF 450A MOTOROLA (Potenza di uscita 50W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) **L. 23.500**
MRF 453A MOTOROLA (Potenza di uscita 60W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) **L. 33.400**
MRF 454A MOTOROLA (Potenza di uscita 80W, 14 — 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) **L. 49.800**
FINALI R.F. 27 MHz NATIONAL (Potenza di uscita 4W; guadagno minimo 10dB; protetti contro S.W.R. infinito) **L. 2.500**
BFR 90 MOTOROLA (amplificatore a basso rumore: 2,4dB a 500 MHz; fT 5 GHz) **L. 3.250**
BFR 91 MOTOROLA (amplificatore a bassissimo rumore: 1,9dB a 500 MHz; fT 5GHz) **L. 3.950**
MPS - A 12 NPN SILICON DARLINGTON TRANSISTOR (guadagno in corrente estremamente alto: 20.000 min. con Ic — 10 mA) **L. 400**
MPS - A 13 NPN SILICON DARLINGTON TRANSISTOR (guadagno in corrente alto: 5.000 min. con Ic — 10 mA) **L. 400**
MPS - A 18 (transistor a bassissimo rumore: tipico 0,5dB da 10Hz a 15,7KHz; progettato per l'uso in preamplificatori) **L. 400**
MFE 131 (MOSFET progettato per l'uso come amplificatore o mixer in banda VHF; 20dB di guadagno tipico a 200MHz; 3,0dB di figura di rumore tipico a 200 MHz; livello di segnale indesiderato per dare 1% di modulazione incrociata: 100mV!) **L. 1.850**
2N 5685 MOTOROLA (Ic continua — 50A; 100A di picco; IB 15A; PD — 300W) **L. 9.500**
MJ 802 - MJ 4502 (Coppia selezionata di transistori per amplificatori BF a simmetria perfettamente complementare; 100W R.M.S. su 4 e su 8 Ohm) **L. 13.000**
LM 317 MP (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 0,5A) **L. 2.700**
LM 317 T (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1A) **L. 3.950**
LM 317 K (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1,5A) **L. 5.700**
LM 324 (quadruplo operazionale) **L. 1.750**
LM 381 N (doppio preamplificatore a basso rumore) **L. 3.100**
LM 381 AN (doppio preamplificatore a bassissimo rumore) **L. 4.850**
LM 387 N (doppio preamplificatore a basso rumore) **L. 2.300**
LM 391 N (Audio Power Driver; bassa distorsione: 0,01%) **L. 3.200**
LM 565 (Phase Locked Loop) **L. 3.500**
LM 566 (Voltage Controlled Oscillator) **L. 3.750**
LM 567 (Tone Decoder) **L. 3.500**
LM 1889 (TV Video Modulator) **L. 9.700**
LM 3909 NOVITÀ: LED Flasher Oscillator **L. 1.700**
MC 1496P (doppio modulatore - demodulatore bilanciato) **L. 1.900**
MC 1596 G (doppio modulatore - demodulatore bilanciato, versione militare) **L. 4.400**
MC 1648 L (VCO ECL utilizzabile come VFO fino a 250 MHz) **L. 5.900**
Multivibrator) **L. 4.400**
MC 4044 P (Comparatore di fase) **L. 4.400**
SN 74143 TEXAS (7490 + 7475 + 7447 in unico chip) **L. 5.300**
MK 5009 (Counter Time Base Circuit) **L. 12.500**
MM 74 C 926 (4 Digt Counter with multiplexed 7 Segment Output Driver) **L. 10.900**
95 H 28 FAIRCHILD (Dual D Flip - Flop ECL) **L. 12.500**
95 H 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 250 — 300 MHz) **L. 12.500**
11 C 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 600 MHz) **L. 19.500**
ICL 8052A - 8053A (Set voltmetro digitale 4 1/2 cifre, **con tensione di riferimento interna;** fornito con schema applicativo INTERSIL) **L. 32.500**
MEMORIA TEXAS TMS 4035 (equivalente "pin to pin" a MM 2102 **L. 3.850**
MEMORIA TEXAS TMS 4043 (equivalente "pin to pin" a MM 2112 **L. 5.900**
MICROPROCESSORE NATIONAL CPU ISP - 8A/600N **L. 18.500**
RESISTENZE ANTIINDUTTIVE 50 Ohm - 25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi **L. 2.800**
RESISTENZE ANTIINDUTTIVE 200 Ohm - 50 W (4 per fare 50 Ohm - 200W) il gruppo di 4 pezzi **L. 10.000**
TRIMMER MULTIGIRI SPECTROL o ALLEN BRADLEY **L. 1.500**
POTENZIOMETRI MULTIGIRI (10) BECKMAN o SPECTROL **L. 7.900**

TOROIDI AMIDON

T12-2	L. 720	T44-10	L. 1.070
T12-6	L. 720	T50-1	L. 1.300
T12-10	L. 720	T50-2	L. 1.150
T12-12	L. 580	T50-3	L. 1.300
T16-2	L. 720	T50-6	L. 1.150
T16-6	L. 720	T50-10	L. 1.150
T16-10	L. 860	T50-12	L. 1.850
T16-12	L. 640	T50-15	L. 1.300
T25-0	L. 1.300	T68-2	L. 1.750
T25-1	L. 860	T68-6	L. 1.450
T25-2	L. 860	T68-10	L. 2.150
T25-3	L. 860	T68-12	L. 2.300
T25-6	L. 1.000	T80-2	L. 1.700
T25-10	L. 850	T80-6	L. 2.300
T25-12	L. 1.150	T80-10	L. 1.700
T25-15	L. 860	T94-2	L. 2.150
T20-0	L. 1.020	T94-6	L. 2.750
T20-2	L. 720	T106-2	L. 2.850
T20-6	L. 860	T130-2	L. 5.750
T20-10	L. 1.020	T130-6	L. 6.950
T20-12	L. 750	T130-15	L. 5.050
T30-2	L. 850	T157-2	L. 6.450
T30-6	L. 850	T184-2	L. 7.850
T30-10	L. 850	T184-3	L. 7.150
T30-12	L. 850	T184-6	L. 8.650
T37-0	L. 1.750	T184-41	L. 6.450
T37-2	L. 960	T200-2	L. 6.850
T37-6	L. 960	T200-3	L. 7.350
T37-10	L. 960	T200-6	L. 6.850
T37-12	L. 960	T200-41	L. 7.050
T44-2	L. 1.070		
T44-6	L. 1.070		

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO ORDINE MINIMO L. 10.000

CENTRALINA D'ALLARME

HOME SENTINEL mod. 1700

Di facile installazione, la centralina è alimentata a 6 Vc.c. con 4 pile a secco di lunga durata. Grazie all'integrato, impiegato nel suo circuito interno, essa presenta notevoli caratteristiche di sicurezza ed affidabilità. Utilizza come sensori dei contatti magnetici normalmente chiusi; l'intervento è di tipo ritardato all'ingresso ed all'uscita di 45 s.

- 1 centralina d'allarme, in contenitore metallico compatto e robusto (dimensioni: 160 x 110 x 35 mm) con segnalatore d'allarme incorporato
- 3 contatti magnetici normalmente chiusi
- 4 pile a 1/2 torcia da 1,5 V
- 10 m di piattina bifilare rigida per i collegamenti
- 2 sacchetti di viti e graffette di montaggio
- 6 strisce di nastro biadesivo
- 1 manuale d'istruzioni per l'uso e l'installazione

Si può collegare anche una sirena esterna a 5 Vc.c.-100 mA.
OT/0018-00

PORTA

FINESTRA SCORREVOLE VERTICALMENTE

FINESTRA

FINESTRA SCORREVOLE ORIZZONTALMENTE

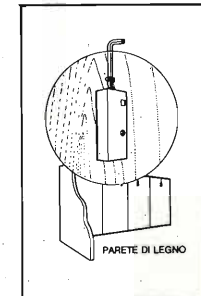
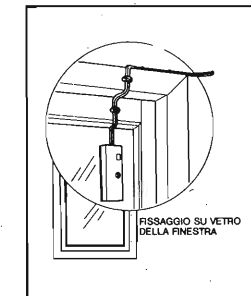
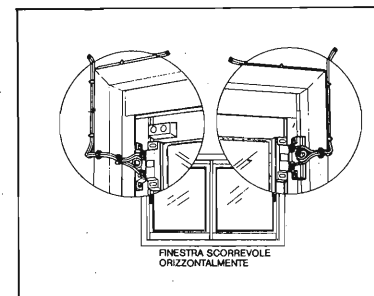
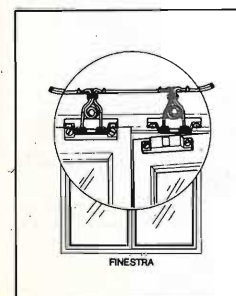
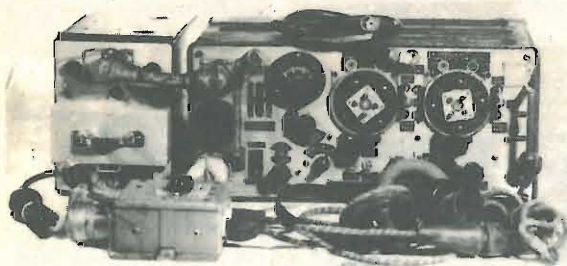
FISSAGGIO SU VETRO DELLA FINESTRA

PARETE DI LEGNO

in vendita presso tutte le sedi GBC

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

STAZIONE BASE RADIO RICETRASMITTENTE 19 MK II ORIGINALE AMERICANA DI PRODUZIONE CANADESE - Frequenza coperta da 2 a 4.5 - da 4.5 a 8 Mc - Adatta per ricevere le gamme dei 40 metri - 45 metri e 80 metri - Frequenza variabile per tutta l'intera gamma + radiotelefono 235 Mc, impiega n. 15 valvole di cui: 6/6K7 - 2/6K8 - 2/6V6 - 1/6H6 - 1/EF50 - 1/6B8 - 1/E1148 - 1 finale tipo 807: (tutte reperibili sul mercato) alimentazione in alternata a 220 V.

Corredata di questi accessori: cavetto di alimentazione - cavetto per servizi - scatola junton box - cuffia e microfono - tasto telegrafico - manuale tecnico in italiano più schemi - funzionante provata e collaudata. **L. 135.000**+15.000 i.p.

Condizioni di pagamento:
Accettiamo vaglia telegrafici, assegni circolari: vi preghiamo di inviarci il vostro preciso indirizzo in stampatello o a macchina corredato del codice postale.

Il listino generale nuovo anno 1978-1979 composto di 45 pagine illustrate, descritte di ogni oggetto o apparecchiatura, e mensilmente aggiornato con materiali in arrivo e novità prezzo L. 3.500+500 per spedizione a mezzo stampa raccomandata. Inviare in francobolli o versamento in C C postale.

Stazione radio ricetrasmittente Wireless set - tipo 48 MK I. Portatile. Produzione canadese. Peso kg 10. Dimensioni forma rettangolare cm 45 x 28 x 16 + + supporto di antenna orientabile. Funzionante a batterie a secco. Frequenza variabile da 6 a 9 Mc, 40÷45 m. Calibrata a cristallo con cristallo 1000 Kc. Impiega 10 valvole di cui: 3/ILD5 2/ILN5 2/ILA6 2/1A5 2/1299-3D6. Viene corredata di: antenna - cuffia - microfono - tasto - manuale tecnico.
Privo di alimentazione - versione funzionante **L. 40.000+5.000**
Forniamo illustrazioni schemi di costruzione alimentatore.

Alimentatore in A.C. 220 per detto
Prezzo Lire **40.000** + 3.500 l. porto.

R.T. Wireless 48 MKI completa di valvole funzionanti - come sopra escluso cuffia - micro - tasto L. 25.000+5.000 i.p.
Possiamo fornire a parte:
Cuffia **L. 5.000**+3.000 i.p.
Microfono **L. 5.000**+3.000 i.p.

CERCAMETALLI TIPO AMERICANO S.C.R. 625

Cercametalli tipo Americano a piattello (vedi fotografia) completo di valvole termoioniche, risuonatore, cuffia e corredato del suo libretto di istruzione e manutenzione.
La rivelazione di detto cercametalli si effettua e arriva nella profondità secondo le proporzioni delle materie metalliche che rivela, e precisamente ferro, ottone, rame, alluminio, argento, oro, e tutti gli altri metalli escluso il minerale pirite.
Il suddetto cercametalli è racchiuso nell asua originale valigia, composta da amplificatore, piatto rivelatore, asta con inserito uno strumento indicatore, prolunga isolata il tutto smontato ma di facile montaggio.
Funziona con n. 2 batterie a 1,5 V del tipo torcia e di n. 1 batteria da 103,5 V tipo BA-38 che possiamo sempre fornirvi.
Il suddetto viene venduto completo di batterie e perfettamente funzionante e provato.

L. 150.000+12.500 i.p.

LEADER TEST INSTRUMENTS

Mod. LAC-897

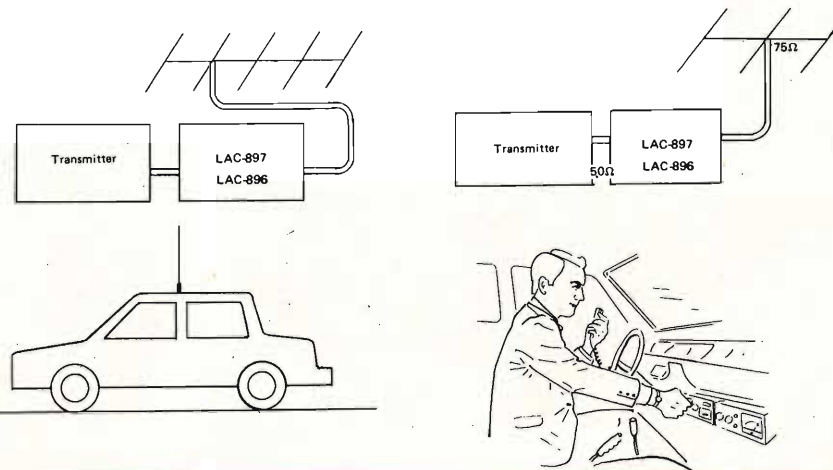
ACCOPPIATORE D'ANTENNA MOD. LAC-897

L'accoppiatore d'antenna è stato studiato per essere collegato tra il trasmettitore (ricetrasmettitore) ed il sistema d'antenna di una stazione radio amatoriale per fornire le condizioni ideali d'accoppiamento.
L'accoppiamento è ottenuto anche se il rapporto onde stazionarie dell'antenna è alto, fornendo così la migliore efficienza delle trasmissioni e ricezioni radio ed eliminando i BCI, TVI e gli altri disturbi.
Munito di wattmetro in linea, l'accoppiatore d'antenna è in grado di controllare le uscite di trasmissione; inoltre è in grado di leggere le condizioni di accoppiamento con l'uso di un misuratore di SWR.

CARATTERISTICHE

- Dà un perfetto accoppiamento tra il trasmettitore e il sistema d'antenna e il rapporto onde stazionarie può essere regolato a 1,0.
- Il perfetto accoppiamento con il sistema d'antenna aiuta il trasmettitore ad ottenere la massima efficienza di trasmissione.
- Un accurato strumento per SWR incorporato rende facile la regolazione dell'accoppiamento. La soppressione dei segnali spuri nel trasmettitore aiuta ad eliminare i BCI, i TVI e gli altri disturbi.
- È migliorata la sensibilità di ricezione e quindi è migliorato il rapporto S/N.
- Compatto e leggero, adatto quindi sia per stazioni fisse che mobili.

SPECIFICAZIONI

Larghezza di banda delle frequenze: da 144 a 148 MHz
Impedenza d'ingresso: 50 Ω
Impedenza di carico: da 10 Ω a 250 Ω
Potenza nominale: 100 W (uscita continua)
Wattmetro « in-line »: 5 W, 20 W e 100 W, tre gamme in direzione diretta
Precisione del wattmetro: ±10 % f.s.
SWR Meter: da 1,0 a 10, lettura diretta
Potenza per SWR meter: circa 1 W
Perdita d'inserzione: inferiore a 0,5 dB (condizioni sintonizzate)
Connettori: UHF (S0-239)
Dimensioni: 60 (A) x 200 (L) x 150 (P) mm
Peso: 1,200 kg circa

INTERNATIONAL S.P.A. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730

DISTRIBUTORI DI ZONA
VENETO: Radiocomunicazioni Civili Mazzoni Ciro (I3VHF) - VERONA - via S. Marco 79/C - ☎ (045) 44828 — **TOSCANA E UMBRIA: Ideal Elettronica di F. Donati e A. Pezzini (I5DOF/IW5AMJ)** - VIAREGGIO - via Duilio 55 - ☎ (0584) 50397 — **LAZIO: Mas-Car di A. Mastrorilli** - ROMA - via Reggio Emilia 30 - ☎ (06) 8445641.

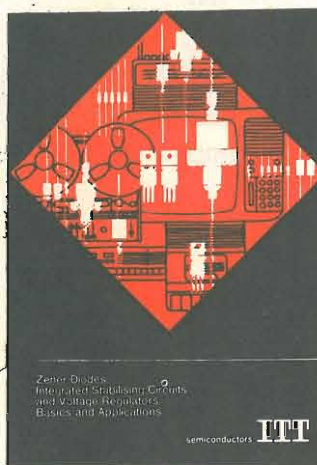
indice degli inserzionisti di questo numero

ABBONAMENTI 1979

Le quote di abbonamento sono valide per tutto il 1979.
Il diritto all'omaggio offerto dall'Editore è invece limitato al periodo della campagna-abbonamenti: 1° dicembre 1978 ÷ 28 febbraio 1979.

Abbonamento annuo	Rinnovi	L. 15.000 (fedeltà)
	Nuovi	L. 16.000
	Estero	L. 18.000 per tutti

Rinnovi, Nuovi, ed Esteri riceveranno, a fine campagna, in omaggio il volume di 96 pagine, in inglese, della ITT (edizione 1978):

ZENER DIODES,
INTEGRATED STABILISING CIRCUITS
AND
VOLTAGE REGULATORS
—
BASICS AND APPLICATIONS
—

Poiché le Poste funzionano abbastanza bene, ma i conti correnti invece sono ancora un po' lenti, suggeriamo di effettuare i pagamenti usando assegni, propri o circolari; in seconda battuta i vaglia, che viaggiano meglio, e come ultima soluzione i versamenti in conto.

Abbonati 1978: se fate i conti, vedrete che avete ricevuto 12 riviste per un valore totale (compresi gli « speciali » e « specialissimi ») di 3.000 lire superiori alla cifra che avreste speso in edicola.

Bella cuccagna, no?

Abbonandi 1979: capita l'antifona?...

Arretrati L. 1.500 la copia.
Raccoglitori (due da sei copie ciascuno) L. 4.500 per annata; scontati (solo per gli abbonati) L. 4.000 per annata.

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono **tutte** le voci di spesa (imballi, spedizioni), quindi null'altro è dovuto all'Editore.

A TUTTI GLI ABBONATI, nuovi, rinnovi, esteri, sconto di L. 500 su tutti i volumi della collana « I LIBRI DELL'ELETTRONICA », edizioni CD.

Le opinioni dei Lettori

Il numero di **opinioni** che ci giunge è enorme, e noi cerchiamo di pubblicare tutte quelle che appaiono interessanti; ma appunto in relazione alla mole di esse, non sempre la pubblicazione è tempestiva: ci scusiamo di ciò con gli Scriventi e con i Lettori tutti.

Permettete anche a me di inviarVi, da buon genovese, il mio bravo « mugugno ».
Sono in linea di massima d'accordo sul livello culturale della Rivista ma ritengo che a volte si sconfini: io lascierei perdere le battaglie navali a suon di calcolatori che usano calcoli matematici di livello universitario. Sono sicuro che l'interesse a questo tipo di articoli sia limitato a chi si occupa di software e allo studente danaroso possessore di calcolatore e gli studenti danarosi, lo sappiano, sono mosche bianche.
In alcuni articoli Vi seguo con un po' di difficoltà, desidererei che ci fosse un po' più di chiarezza nel descrivere articoli ed evitare il linguaggio difficile dei politici. Il digitalizzatore di pag. 2362 così come è descritto non lo si può costruire, è una ostentazione come quelli che su Stereoplay si fanno fotografare davanti al loro shack da 10 milioni. Le realizzazioni vanno descritte come fa il Bozzòla al quale invio un plauso per la sua pignoleria e pazienza. La Rivista deve rivolgersi sempre a chi tiene solitamente il saldatore in mano. Tra i pierini e gli ingegneri c'è una massa di lettori di cultura media che vogliono del sodo e spiegato in modo chiaro e semplice e non disquisizioni o tesi di laurea. Da chi generalmente offro in lettura la mia CQ mi sento spesso dire: « troppo difficile ». Il radioamatore (in generale, non l'OM) tende a provare a costruire i circuiti non solo a leggerli. Io non rimpiango i vecchi tempi, benché siano stati i più belli, di quando ci si doveva avvolgere a mano i trasformatori e addirittura costruire le valvole (a proposito, mi pare che il primo triodo fatto con una lampadina sia stato fatto proprio a Genova) ma oggi si comperano i kit e dopo mezz'ora si innesta la spina e questo per me non è essere radioamatori.
Propongo di fare un censimento sul livello tecnico dei lettori.
Fine del « mugugno »; ed ora, proposte: è risaputo che mancano tecnici che riparino i TVC, penso sarebbe interessante istituire un corso a puntate con descrizioni pratiche dei guasti più frequenti.
Personalmente desidererei leggere qualcosa sui TV GAMES, svilupperei di più la rubrica BF/HIFI che ultimamente mi sembra sia stata un po' abbandonata, pubblicando (e spiegando alla maniera dei surplus) apparecchiature HIFI di marca, per esempio amplificatori DC, DBX, DOLBY, ecc.
Proporrei, magari congiuntamente al succitato censimento, un referendum sulla rubrica preferita e sul miglior articolo pubblicato nel 1978 per avere così un quadro sulle preferenze dei lettori.
Un'ultima proposta sulla rubrica OFFERTE E RICHIESTE: dividerle in tre gruppi: NORD - CENTRO - SUD, eliminare inserzioni che esulano dal nostro campo (moto, cineprese, barche, corsi di lingua, ecc.), ridurre i testi all'essenziale, inutile, per esempio, replicare la parola VENDO nelle offerte; le prime tre parole devono riferirsi all'oggetto offerto.
Esempio a pagina 2390:
« Causa realizzo svendo a prezzi eccezionali amplificatore ORION 50 + 50 W della Zeta Elettronica... ».
Testo: ORION 2002 ZETA ELETTRONICA 50 + 50 W L. 120K
UTAH 22B bass reflex 50 W L. 120K
KOSS 727B cuffia L. 15K in blocco a L. 250K
indirizzo e nome della città in NERETTO.
Ho finito, spero di non essere frainteso.

Giuseppe Toselli
via Federico Donaver 26-19
GENOVA
☎ 506886

Caro signor Toselli,

prendiamo in esame tutte le Sue proposte: alcune le condividiamo, altre no, ma per principio non bocciamo mai un'idea « perché non ci piace », ma esaminiamo ogni suggerimento in funzione del reale beneficio che può dare alla Rivista.
Il Suo « mugugno » (ultima « goccia » di un lungo stillicidio), però, ci ha indotti a riassumere, non solo per Lei ma per tutti, il **Dove stiamo andando?** che può leggere due pagine più avanti in questo stesso numero.
A risentirci... anzi a rileggerci!

Scrivo queste « paginette » nella speranza di vederle pubblicate nella rubrica « Le opinioni dei Lettori ».
CQ ELETTR., I PRIMATI NON SONO MAI CASUALI. AVANTI CON CQ ELETTR.
E' dato di fatto che CQ è la rivista più completa sotto tutti i punti di vista. Soprattutto nella pubblicità.
Faccio riferimento, senza andare molto lontano, al n. 10, ultimo numero non speciale. 191 pp., 112 (dico CENTODODICI!) pp. di pubblicità più tre copertine. E adesso CQ si permette di aumentare il prezzo di 500 lire (il 50 %). Non sarà certo da 500 lire in più che faranno cascare il mondo. Con tutti gli introiti della pubblicità si potrebbero garantire almeno altre 25 paginette di articoli. Se gli si aggiunge anche il 33 % in più degli introiti... non so se rendo.
Non mi associo con il Sig.r Ferrari in merito al fatto che « La vostra rivista, oltre che essere molto puntuale nelle edicole... ». Non sarei molto sicuro di tale affermazione. La data di copertina è il 1° del mese, e, se è vero che la rivista va' in macchina

verso il 12-13 del mese precedente, come mai esce nelle edicole di Milano (che non è Sanremo) verso il 9 del mese successivo? E come può pretendere il Sig.r Ugliano che gli pervengano i progetti delle « papocchie di Natale » « entro e non oltre il 15 dicembre », disfunzioni postali permettendo? Forse portandoli personalmente alla residenza dell'interessato.
Mi associo inoltre col Sig.r Balzano in merito alla confusione che regna in merito alla classificazione degli integrati e dei condensatori. Che ne pensate di promuovere due articoletti — uno per tipo — per spiegare un po' le varie diciture sui contenitori sia dei transistor (chi mi sa dire a che cosa equivalgono i TN o i W, o magari dei transistor con 6-7 cifre? O magari le differenze dettate dalle varie case costruttrici per integrati equivalenti). Tempo addietro lessi sull'indice di vari numeri un'iniziativa che a mio avviso, modestissimo pierino, molto abile in disegno tecnico, tanto che mi hanno rimandato in tale materia per due anni — ora faccio il terzo anno —: « I circuiti stampati di CQ ELETTR. ». Sono d'accordo che per far fotoincidere un modello di c.s. bisogna che vi sia un numero di richieste abbastanza elevato. Che direbbero gli amministratori se stanziassero anche una modesta somma per finanziare un'iniziativa che farebbe felicissimi tutti i vostri lettori. Chi è colui che si accinge a disegnare i c.s. pubblicati a pagg. 2335-7? Pochissimi, di sicuro. Inoltre non credo che sia così antieconomico per la rivista accordarsi con una ditta specializzata per istituire un servizio atto ad agevolare i lettori nella loro veste di autocostruttori. Inoltre smentirebbe la voce che CQ ELETTRONICA è la rivista dell'eletto esperto.
« Operazione ascolto — la linea blu »; « RX il mondo in tasca » (nonostante la nota dell'ing. Mazzoncini « ... perché voi stessi possiate avere una alternativa, e sceglierVi il ricevitore che più possa soddisfare le esigenze di ciascuno », e più sopra: « ... per non fare un'inutile doppione degli articoli di Zella »; « Ricevitore in tre puntate », e, per colmo d'ironia, contemporanei alla serie dell'ing. Mazzoncini. TRE progetti di megaricevitori, e NESSUNO di relativi trasmettitori. L'ultimo transm. decente era l'RTX QRP di tempo addietro. Potreste proporre la seconda parte dell'RX con il TX. Il fattore economico che caratterizza l'autocostruzione viene a mancare, se uno, per farsi una stazione decente è costretto a costruirsi tre trasmettitori diversi per tre tipi di modulazione. Il quanto anche esposto in 120 puntate, tanto con la scarsezza di fondi, da bravo studente non avrei la possibilità di autocostruirmi l'osso. MUSICA ELETTRONICA. Siamo sicuri che le almeno (dico — almeno — dato che il numero di più vecchia data risale al 12/75) 36 puntate della serie del sint. siano dettate da necessità descrittive, e non da sotterfugi d'interesse commerciale?
Nonostante queste carenze CQ è sempre CQ, e, da affezionato lettore, mi abbono.
Termino al mio prolisso sproloquio con i migliori saluti di un pierino che tenta di consigliare per il meglio la best-electronic-magazine, e sempre AVANTI CON CQ ELETTRONICA.

Riccardo Hugony
via Donati 18
MILANO
☎ 4227532

Caro signor Hugony,

preghiamo anche Lei di voler cortesemente leggere più avanti il **Dove stiamo andando?**
Per gli altri quesiti troverà risposte nei prossimi numeri.
Grazie e cordialità.

Dove stiamo andando?

Stiamo andando verso un futuro eccitante.

Dunque, felici!

Anzi: FELICI! (è un ordine!...).

E **cq** *ha come obiettivo di spianare la strada in questo senso a tutti i suoi Lettori.*
Però, ricordiamoci, il futuro non l'ha mica ordinato il Dottore, e noi infatti non intendiamo lasciare per strada chi vuole continuare a farsi i fatti suoi e divertirsi con il presente o con il passato.
Anzi, prima di parlare di futuro, diciamo subito che ci sono (e restano!) già Collaboratori che si occupano con eccezionale competenza di settori « tradizionali » (Bianchi, Cattò, Mazzotti, Prizzi, Romeo, Ugliano, ecc.), ciò nonostante stiamo cercando un Collaboratore (magari uno degli stessi citati) che sia capace di consolidare ancor più l'impegno della rivista verso chi non è interessato al futuro, o che comunque vuole prima godersi ancora un po' il presente e il passato, e poi passare a sto' benedetto futuro!

E il futuro?

Il futuro (già peraltro incominciato, e come!) vedrà un ulteriore sviluppo tecnologico, sia nell'« hardware » che nel « software », forse più marcato in quest'ultimo che nel primo.
Ma cosa diavolo sono questi hardware (HW) e software (SW)?
Intanto hardware vuol dire roba (ware) dura (hard), « roba che si tocca », ferraglia, ed è termine anglosassone, sempre esistito. Software, invece, è un neologismo che si contrappone ad hardware, roba (ware) molle, soffice, impalpabile (soft), « roba che non si tocca »; un po' il corpo (HW) e l'anima (SW)!
I termini sono tipici del settore dell'Informatica in cui HW è il calcolatore, corpo di eccezionali capacità, ma immobile finché anima e intelligenza (SW), cioè i programmi, non gli danno vita.
« Hardware » e « software » sono sempre esistiti anche nella radio: l'apparecchio ricevente, pur acceso, è un corpo e null'altro finché le a noi invisibili portanti modulate non giungono alla sua antenna per dargli vita, per trasformarlo in uno strumento attivo, prezioso e affascinante mezzo per comunicare.
Anche il mono-occhio vitreo del novello Polifemo, il video, tremola solo di un palpito luminscente finché un opportuno pacchetto di onde hertziane non lo fa brillare di immagini multicolori, capaci di trasmetterci messaggi.
E cosa fa l'appassionato di calcolatorini, di microprocessori, quando costruisce e inserisce programmi nella sua macchina, se non rinnovare il miracolo di « dar vita » a della ferraglia e ottenere da essa i risultati che si era prefisso per soddisfare il suo hobby?
Cambiano le scatole, le manopole, tasti e pulsanti, lucette e interruttori, ma ogni Mastro Geppetto di ieri o di oggi si fa (o si compra...) il suo Pinocchio di legno e cerca di dargli vita.

La novità è che presto i Mastri Geppetti « radio-hifidelisti » e « digitalizzatori » si troveranno gomito a gomito perché il mondo dell'hardware analogico sarà compenetrato da quello digitale e allora sì che si potranno fare dei Pinocchi di lusso!

* * *

Non c'è dunque da temere che **cq elettronica** *abbandoni o privilegi una area a favore o a sfavore dell'altra, perché vorrebbe dire che non avrebbe capito nulla.*
E ci tenevamo a dirlo ai nostri Lettori, perché non tutta la letteratura tecnica che invade le edicole ha gli stessi obiettivi.

* * *

Per verificare che questi obiettivi non vengano, sia pure involontariamente, traditi, inviteremo sistematicamente dei Lettori in Redazione, naturalmente a nostre spese, perché ci diano le loro valutazioni. Chi saranno questi Lettori? Gente del Sud o del Nord, giovane o vecchia, esperta o alle prime armi, scelta a caso per non addomesticare le opinioni tra le centinaia di persone che ci scrivono o entrano in contatto con noi in qualunque occasione.
In conclusione, ecco i nostri impegni:

— *Assoluta democrazia: la rivista la devono fare i Lettori, non pochi Eletti.*
— *Stabilità sul passato e sul presente (« non-abbandono »).*
— *Vocazione al futuro e continua proiezione ad esso.*

E comunque... sappiamo che non riusciremo mai ad accontentare tutti!

PROSSIMO MESE

• **Soluzione** del « Cherubini-quiz » di dicembre e proclamazione del **vincitore.**

• Un nuovo **grande annuncio,** che si aggiunge a quelli dei mesi scorsi e di questo mese: Vi anticipiamo solo che i Lettori saranno coinvolti in questo nuovo annuncio, che potranno guadagnarsi « robe » per diversi **milioni** e che il tutto sarà nell'area del... (... segreto...) ... ma provate a fare un **calcolo** delle Vostre probabilità di accaparrarVi il malloppo...

Ragazzi, che idea!

Non perdeteVi la prossima rivista!

RX: "il mondo in tasca"

ing. Ubaldo Mazzoncini

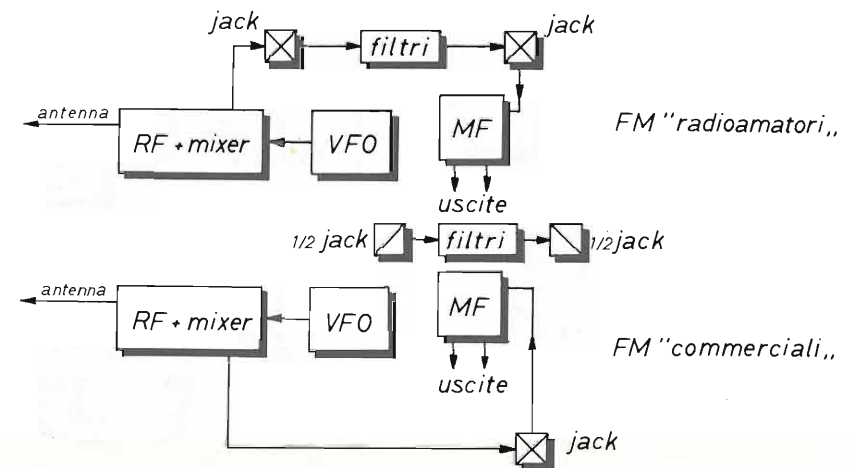
(segue dal n. 1/79)

Questa è la 6ª puntata della serie « RX: " il mondo in tasca " »; con l'ottava intendo concludere il ricevitore vero e proprio:

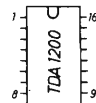
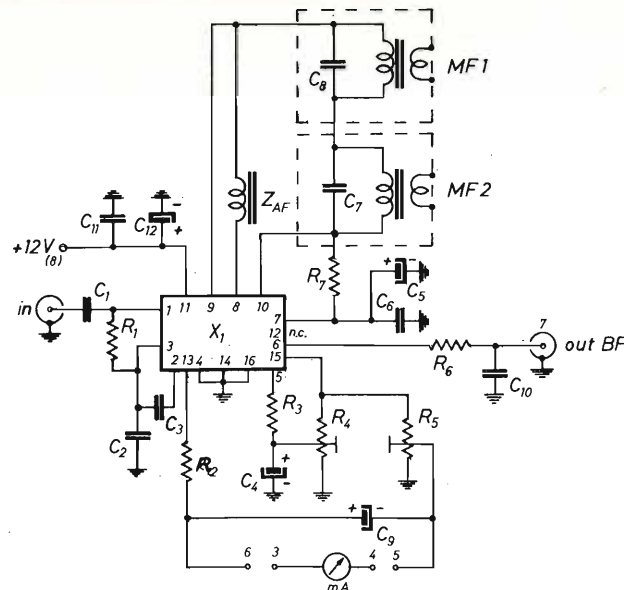
7ª) Rivelazione AM e SSB, compreso BFO per LSB e USB;
8ª) Filtro CW - Noise Limiter - BF.

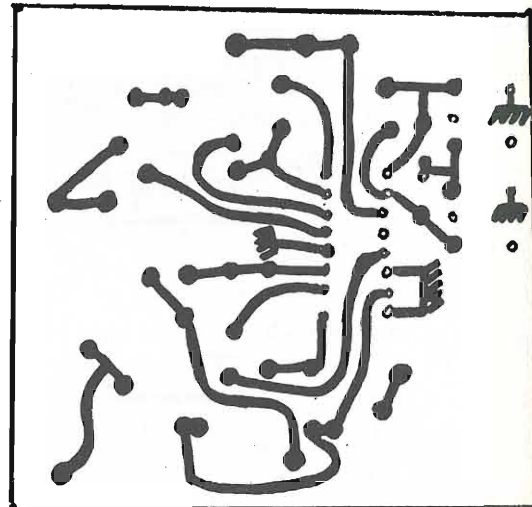
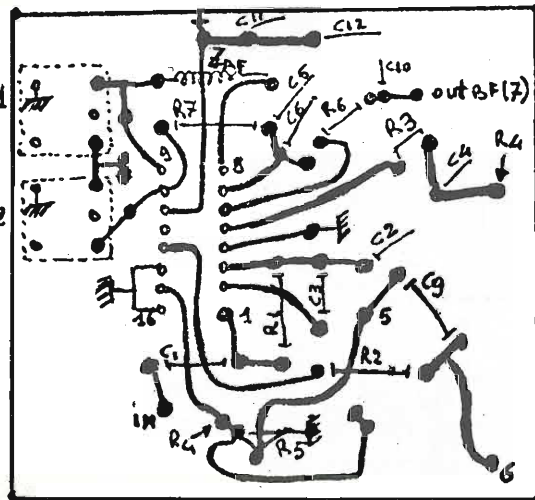
A questo punto intenderei in circa due puntate trattare l'argomento « convertitore » in maniera, come promesso, da estendere le prestazioni del ricevitore con l'inclusione delle bande sui 14, 21, 27÷30 MHz in AM e SSB, 144 MHz in AM - SSB e FM (FM radio libere e RAI).
Sarei propenso a trattare l'argomento in maniera che ciascuno possa tentare la costruzione di un convertitore anche su bande diverse. Se poi l'argomento dovesse presentare un notevole interesse in Voi, sono disposto a sviluppare maggiormente il problema.

Demodulatore FM

Come vi avevo anticipato ancora nelle prime puntate, il vostro ricevitore è in grado di ricevere anche emissioni in FM.
Bisogna però fare una piccola distinzione; generalmente emissioni di questo tipo vengono effettuate in due modi: di tipo radioamatoriale il primo, a banda stretta (144 MHz, 432 MHz, ecc.), di tipo commerciale, il secondo, a banda più larga (Radio libere, **rai,** ecc.).
Per poter ricevere correttamente il primo tipo di emissioni dovremo inserire il filtro per FM mentre per ricevere « senza strappi » il secondo tipo di emissioni dovremo saltare completamente il gruppo filtri; dovremo cioè collegare direttamente l'uscita del gruppo RF+mixer con l'ingresso del gruppo media frequenza. Per poter effettuare agevolmente questa operazione, nel mio prototipo ho inserito dei jack in ogni cavo di collegamento tra i vari gruppi in modo da rendere molto agevole questa operazione.

Ma veniamo allo schema elettrico del nostro rivelatore-limitatore.

MF1, MF2 trasformatore 10,7 MHz con nucleo verde o arancio
Z_{AF} 22 µH
X_1 TDA1200
mA microamperometro 200 µA f.s.

Numerazione piedini (visto da sopra).

La descrizione del funzionamento è molto semplice: fa tutto il nostro TDA1200! Nel suo interno vi sono racchiusi qualcosa come 84 transistori, 65 resistenze, 14 condensatori, 5 diodi al silicio e 2 diodi zener che esplicano efficientemente il loro compito di amplificatori di media frequenza con limitatore, squelch, Smeter e discriminatore.

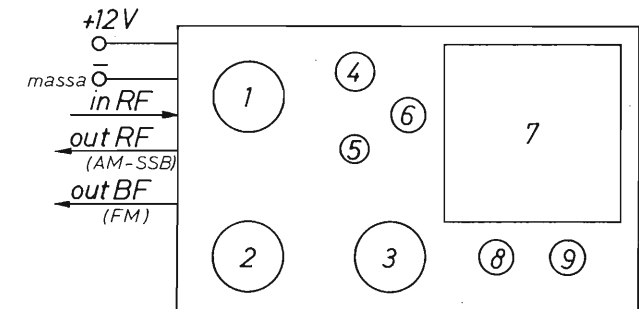
Dite niente!!

Lato componenti

Lato rame, scala 1 : 1

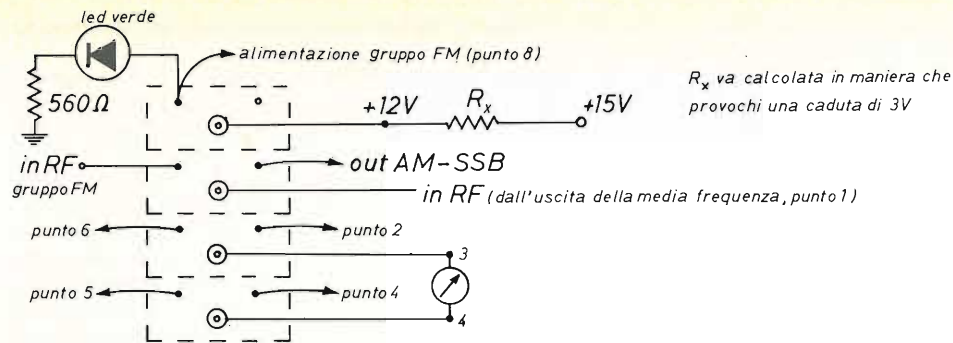
Ah, cercate di non farvi venire la balzana idea di aprire la scatoletta per recuperare tutto quel ben di Dio descritto prima!...
Aggiungo solo che R_5 serve per regolare la sensibilità dello Smeter e va tarato in maniera che con una emittente forte l'ago si posizioni a fondo scala. R_4 regola il livello del segnale dopo il quale interviene lo squelch. E' un potenziometro posizionato sul pannello frontale come vedremo in seguito.
MF1 e MF2 vanno regolate « a orecchio ». Fanno parte del circuito per la rivelazione del segnale FM e vi accorgerete che, a un certo punto della loro regolazione, la voce aumenterà notevolmente. A questo punto dovrete lavorare sia sull'una che sull'altra affinché il segnale sia non solo forte ma anche indistorto. Vi accorgerete comunque che la cosa risulta molto semplice e soprattutto, mediante queste due bobine che permettono di avere un circuito a sella, potrete ottenere un segnale molto pulito. Poiché i trasformatori sono a 10,7 MHz mentre noi lavoriamo a 9 MHz, se non riuscite a ottenere le prestazioni descritte, dovrete aggiungere in parallelo a C_7 e C_8 due condensatori del valore di pochi picofarad ($2 \div 10$ pF). Ultima raccomandazione, che Z_{AF} abbia l'esatto valore di tabella.

* * *

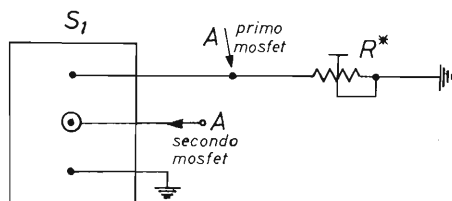
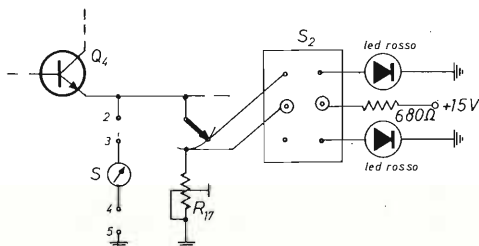
Passiamo ora alla parte dove dovrete fare più attenzione, e cioè ai collegamenti sui vari commutatori e comandi.

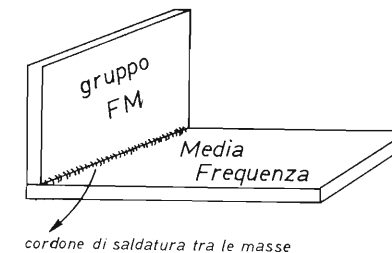
Diamo innanzitutto una occhiata al pannello frontale.

1) Commutatore FM÷AM SSB
2) Gain 3
3) Squelch FM
4) Led verde (segnala se è inserito il gruppo FM)
5) Gain max o min (inserisce il guadagno anche del 2° mos fet)
6) Commuta il guadagno dello strumentino
7) Strumentino 200 µA f.s.
8), 9) Led rossi segnalano su quale tipo di guadagno dello strumentino ci troviamo

La funzione del commutatore 1) è evidente: esso ha anche la funzione di dare tensione al gruppo, accendere il led verde e collegare lo strumentino dello Smeter sulla sezione AM-SSB o FM.
R_x la potete anche trovare sperimentalmente se non siete molto ferrati con la legge di Ohm (si aggira su qualche centinaio di ohm).
I collegamenti dove scorre RF devono essere effettuati con cavo RG58 (dalla media al commutatore, dal commutatore all'ingresso gruppo FM, dal commutatore verso il gruppo AM-SSB che si ritroverà in un altro contenitore). Anche il cavo di uscita dal gruppo FM, dove scorre la bassa frequenza demodulata, dovrà essere schermato, ma del tipo per BF. I collegamenti dello Smeter vengono fatti con fili normali.

R_x va calcolata in maniera che provochi una caduta di 3V

Commutatore per AF 4 vie, 2 posizioni

I numeri si riferiscono a quelli dello schema.

La funzione del comando 2 (Gain 3) è quella di amplificare più o meno il segnale ormai filtrato e pulito. Si tratta del potenziometro R* da 47 kΩ lineare descritto nella puntata precedente.
A questo punto però devo battermi la mano sul petto e con il capo cosparso di cenere chiedere umilmente venia per un errore commesso proprio riguardo il comando 5. S_1 (comando 5): non è un mininterruttore ma un minideviatore; è collegato, infatti, in modo che in una posizione collega A del secondo mosfet a massa e lo stacca da R con asterisco.
Nell'altra effettua l'operazione inversa. R_7 così permette di mantenere costante la tensione su G_2 dei mosfet in entrambe le posizioni di S_1 (dobbiamo ricordarci che nella posizione di max amplificazione la resistenza di G_2 verso il + è di 50 kΩ, data dal parallelo di R_5 e R_6) rispettivamente di 100 kΩ ciascuna.

A qualcuno potrebbe venire da pensare a cosa serve in realtà il comando 5 dato che non se ne capisce bene l'utilità.
Ascoltando infatti emissioni AM o SSB il guadagno minimo è più che sufficiente. E' invece nelle emissioni FM che si scopre tutta l'utilità del marchingegno. Infatti in FM gli stadi lavorano in saturazione e quindi l'emissione migliorerà se aumenteremo al massimo l'amplificazione in un punto in cui il segnale è pulito.
Il comando 3 è lo Squelch, regola cioè il livello di silenziamento del nostro ricevitore (si tratta di R_4).
Il comando 6 è un doppio **miniinterruttore** (S_2 della 5ª puntata).

Il contenitore usato è un Teko BC3. Sul lato anteriore vi sono i comandi già illustrati, mentre su quello posteriore vi sono i bocchettoni d'alimentazione e tre fori rispettivamente per l'ingresso del cavo RG58 proveniente dai filtri, per l'uscita del segnale amplificato diretto al gruppo di rivelazione AM-SSB e per l'uscita del segnale di bassa frequenza proveniente dalla demodulazione FM che successivamente entrerà nel gruppo di amplificazione BF.
All'interno, sul fondo, è sistemato il circuito stampato della media frequenza, mentre su di un lato è sistemato (in posizione verticale) il circuito FM. Il circuito FM è saldato per un lato a quello della media frequenza in modo che non necessita di alcuna vite per il suo fissaggio. E' chiaro che ho avuto l'avvertenza di estendere la massa di entrambi i circuiti fino ai bordi degli stampati, in modo che nel contempo venisse effettuato un ottimo ancoraggio e le masse fossero già unite.

cordone di saldatura tra le masse

Bene, la pappardella è finita! E' comunque più difficile descrivere le varie operazioni che non effettuarle direttamente sebbene la mia raccomandazione sia: non abbiate fretta!!!
Ardui problemi di taratura infatti non ve ne sono. Vi sono invece reali problemi di confusione di fili. Quindi cercate di usare fili con diversa colorazione e provate i vari collegamenti con un tester.
Altro non ho da aggiungere, la prossima volta affronteremo la parte riguardante la rivelazione AM e SSB nelle sue due componenti USB e LSB. ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻

"Tema con premi"

Il vincitore della categoria "Archimede"

presentazione di Francesco La Gamba

Come già annunciato sul numero 12 di **cq elettronica**, *il vincitore del « Tema con premi » per la categoria « Archimede » è il signor Mario Zucchini, via Campanati 35, Copparo (FE) al quale la Hewlett-Packard rimborserà il prezzo pagato per un HP-25.*
Il vincitore propone indubbiamente un programma molto interessante perché, come è stato già detto sempre sul n. 12, è contemporaneamente un programma di statistica e di analisi numerica.
Non mi dilungo a parlare del programma e del modo in cui utilizzarlo poiché mi sembra che l'Autore fornisca tutte le informazioni necessarie allo scopo. Vorrei piuttosto parlare di un tipo di errore in cui è molto facile cadere quando si programma un computer. Credo che quanti si occupano di metodi numerici implementati su calcolatore siano d'accordo con me nell'affermare che i tests che vengono effettuati all'interno di un programma per decidere se continuare o arrestare l'esecuzione sulla base di certi risultati numerici, costituiscono sempre un punto delicato che deve essere considerato con estrema attenzione. Abbiamo già visto sul numero 6 di **cq** *come si possano commettere errori anche abbastanza rilevanti se ci dimentichiamo che un calcolatore non lavora in aritmetica esatta. Ciò è vero sia per i piccoli calcolatori tascabili che per i mastodontici super calcolatori utilizzati a scopo di ricerca. Scendiamo dunque nel vivo del problema. Supponiamo di dover effettuare una operazione qualsiasi che implichi la valutazione di una funzione in punti equidistanti. Per fissare le idee supponiamo che sia necessario valutare la funzione $y = f(x)$ fra i due limiti A e B in punti equidistanti separati dall'intervallo Δx definito da:*

$$\Delta x = \frac{B - A}{N} \qquad A \quad B$$

N = numero degli intervalli (il numero dei punti è N + 1).
Un possibile diagramma di flusso può essere ad esempio quello riportato in figura 1. Dal punto di vista matematico il programma sembrerebbe ineccepibile. Alla variabile x, infatti, viene inizialmente dato il valore A. Poi x viene incrementata successivamente dalla quantità Δx fino a raggiungere il valore B. In realtà non dobbiamo dimenticare che un calcolatore ha la possibilità di rappresentare soltanto un numero limitato di cifre significative. Supponiamo, ad esempio:

$$A = 3 \qquad B = 7 \qquad N = 3$$

Risulta allora:

$$\Delta x = \frac{7 - 3}{3} = \frac{4}{3} = 1{,}333333333$$

Se diamo inizialmente alla variabile x il valore 3, quindi sommiamo ad essa il valore Δx otteniamo:

x = 3, x = 4,333333333; x = 5,666666666; x = 6,999999999; x = 8,333333332, ecc.

Si vede cioè che il valore 7 non viene MAI assunto dalla variabile x.

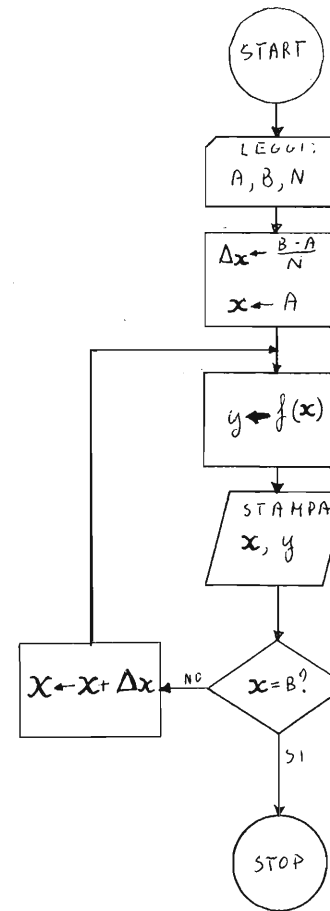



figura 1

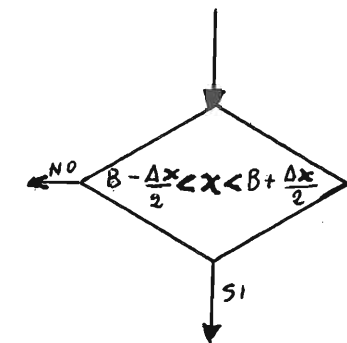



figura 2

Il programma presentato in figura 1 continuerà allora a « girare » indefinitamente fino a quando non lo interromperemo dall'esterno. Evidentemente il punto debole del programma è nella istruzione che effettua il test di fine procedura.
Un modo più intelligente di effettuare tale test potrebbe essere, ad esempio, quello riportato in figura 2.
Si ritiene cioè di aver raggiunto il valore B quando x è compreso in un « ragionevole intorno » del valore B stesso. Dal punto di vista grafico la situazione è rappresentata in figura 3.

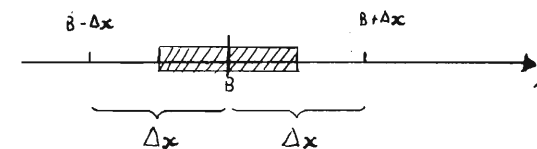



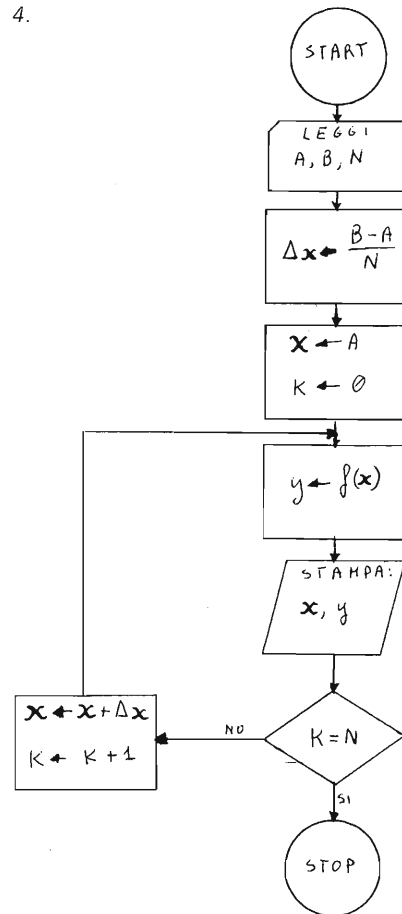
figura 3

La zona « buona » è quella tratteggiata: appena x assume un valore compreso in tale zona il procedimento viene arrestato. Non è escluso, tuttavia, che si possano

avere dei problemi anche in questo caso, per particolari valori, molto piccoli, dell'incremento Δx. Può darsi, infatti, che il calcolatore, pur essendo perfettamente in grado di valutare le quantità $B - \Delta x$ e $B + \Delta x$, non sia in grado di valutare le quantità

$$B - \frac{\Delta x}{2} \qquad e \qquad B + \frac{\Delta x}{2}.$$

Si tratta, ovviamente, di casi limite di cui, però, è sempre meglio tener conto. Esiste allora un metodo « sicuro » per non commettere un tal tipo di errori? Purtroppo la risposta è che non esiste un metodo sicuro in assoluto. Possiamo, tuttavia, ragionare in questo modo: aggiungiamo successivamente a x l'incremento Δx e arrestiamo la procedura quando abbiamo fatto ciò N volte. Si ottiene allora il diagramma di figura 4.

figura 4

La variabile K serve da « contatore ». In questo caso il test viene eseguito fra numeri interi quindi non c'è il pericolo delle approssimazioni. Esiste, tuttavia, anche in questo metodo un neo. Si tratta di una situazione veramente limite che lascio alla riflessione del lettore.
Perché questa lunga dissertazione? Perché, purtroppo, anche il nostro vincitore, almeno a mio parere, non è stato abbastanza attento nel test di chiusura del suo programma. L'errore, infatti, si può verificare alla linea 112 e seguenti del programma presentato: si corre il rischio di valutare la funzione una volta in più del necessario. Gradirei conoscere l'opinione del signor Zucchini in proposito. Comunque un « bravo! » al nostro vincitore e via con il suo ottimo elaborato!!!

DISTRIBUZIONE NORMALE

Cenni introduttivi

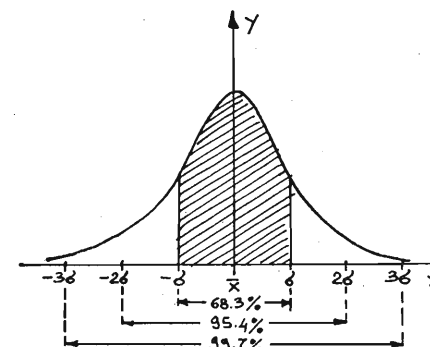
La distribuzione normale si adatta molto bene alla rappresentazione di molti fenomeni aleatori osservabili in natura, dagli errori nelle misure di grandezze fisiche alle tolleranze di lavorazione, dallo studio di fenomeni biologici a quello di fatti sociali e economici. Ciò deriva dalla proprietà, dimostrabile rigorosamente, che ha la somma di variabili aleatorie, aventi distribuzione qualsiasi e soddisfacenti a condizioni molto ampie, di tendere alla distribuzione normale al crescere del numero delle variabili sommate; inoltre moltissimi fenomeni osservabili possono essere considerati come l'effetto di numerosissime cause di piccola entità, concomitanti e agenti in modo aleatorio e indipendente l'una dall'altra. Per questo la distribuzione normale (di Gauss) ha grandissima importanza teorica e pratica. Nel seguito viene descritto un programma per l'utilizzazione pratica della distribuzione in base ai dati disponibili. Per ulteriori informazioni sulla derivazione e sull'uso della distribuzione normale si rimanda il lettore alla consultazione della numerosissima letteratura esistente.

Si dimostra che in una popolazione omogenea (ad esempio di pezzi prodotti da una macchina) la distribuzione dei valori che può assumere un parametro misurato sui singoli elementi si distribuisce normalmente con media $\bar{x}$ e scarto quadratico medio σ dati da

$$1 \qquad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{m} x_i}{m} \qquad\qquad 2 \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m} (x_i - \bar{x})^2}{m}}$$

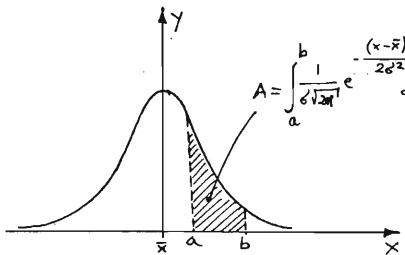
L'equazione della distribuzione è data da

$$3 \qquad y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \, e^{-\frac{(x_i-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} \quad ;$$

la 3 è la funzione di densità di probabilità di una variabile aleatoria continua che si distribuisce normalmente.
Vediamone il grafico:

La 3 tende asintoticamente a zero per $x \to \pm\infty$, e presenta due punti di flesso in corrispondenza delle ascisse $\bar{x}-\sigma$ e $\bar{x}+\sigma$.
Come per tutte le funzioni di densità di probabilità, l'area sottesa dall'intera curva vale 1.
Si possono quindi individuare degli intervalli entro i quali cadono delle percentuali fisse del numero dei casi osservati; in particolare, se l'area racchiusa dalla curva rappresenta tutta la popolazione, cioè il 100% dei valori osservati, si dimostra che, se la distribuzione è normale, nei seguenti in-

tervalli cadono ben precise percentuali dell'intera popolazione:

$$4\quad\begin{cases} \bar{x} \pm \frac{2}{3}\sigma & \Longrightarrow \quad 50\% \\ \bar{x} \pm \sigma & \Longrightarrow \quad 68.3\% \\ \bar{x} \pm 2\sigma & \Longrightarrow \quad 95.4\% \\ \bar{x} \pm 3\sigma & \Longrightarrow \quad 99.7\% \end{cases}$$

E' possibile calcolare la percentuale di pezzi che cade tra due limiti qualsiasi a e b, integrando la 3 tra tali limiti.

Esistono apposite tavole che raccolgono i valori assunti dalla 3 e dall'area sottesa tra due limiti per tutte le distribuzioni normali, qualunque sia la loro media e il loro s.q.m., in funzione del parametro

$$5 \qquad z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \,,$$

introdotto per eliminare i due parametri che compaiono nella 3, $\bar{x}$ e σ. La 3, per la posizione 5, diventa:

$$6 \qquad y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\, e^{-\frac{z^2}{2}} \,.$$

La 5 viene detta "variabile normale ridotta", e la 6 "curva normale standardizzata".

Attraverso il campionamento statistico, mediante il quale si misura un limitato numero di pezzi estratti a caso dalla popolazione, si calcolano media e scarto quadratico medio del campione, stimando così con sufficiente approssimazione media e scarto dell'intera popolazione. Con questo procedimento si fa dell' "inferenza statistica nel volume", dove per volume si intende la popolazione dalla quale è stato estratto il campione.
Per $n \leq 30$ (piccoli campioni), lo scarto del campione vale

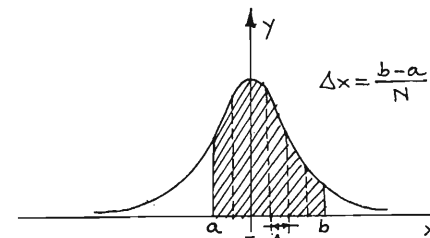
$$7 \qquad s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

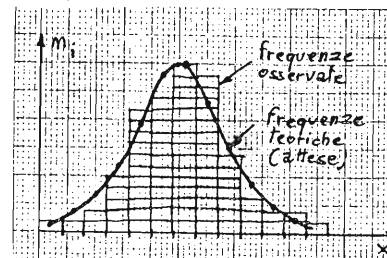
mentre però la media $\bar{x}$ calcolata sul campione è una stima corretta della media vera della popolazione, lo scarto s del campione è una stima distorta, se n non è sufficientemente grande. Tra lo scarto σ della popolazione e lo scarto s del campione esiste la relazione

$$8 \qquad \sigma = s\sqrt{\frac{n-1}{n}}$$

comunque per $n > 30$ si ha $\sigma \simeq s$.

Uso del programma

Il programma calcola le ordinate della distribuzione normale in qualsiasi punto dell'asse x o campionando la funzione a passo costante tra due limiti dati, e la percentuale compresa tra due qualsiasi limiti a e b. Tale percentuale viene calcolata integrando la 3 con il metodo di Simpson (v. appendice).

L'integrazione viene effettuata dividendo l'intervallo $[a,b]$ in N intervalli di ampiezza costante; maggiore è il numero degli intervalli, migliore risulta la precisione di calcolo. Per N=10 si ha un'eccellente approssimazione; comunque buoni risultati si hanno anche con N=6 o N=4. Il tempo di calcolo è funzione di N: per N=10 è circa 30 sec. Attenzione: per non incorrere in grossolani errori, N deve essere PARI.

Per effettuare il campionamento della 3 a passo costante (Δx) basta specificare i limiti a e b e il numero di intervalli desiderato; per questa parte del programma N può essere qualsiasi. In uscita si possono avere le ordinate della 3 in valore reale (funzione di x, σ e Δx), oppure moltiplicate per n, che assume così il significato di fattore di scala.
Si può anche calcolare il numero di pezzi che ci si dovrebbe attendere in ogni classe se la distribuzione fosse normale; l'istogramma che raccoglie le misure effettuate sul campione fornisce le frequenze osservate, mentre il programma fornisce le frequenze attese: il paragone di tali frequenze permette di valutare l'adattamento della distribuzione osservata a quella normale.

I dati ottenuti possono poi essere usati per il test χ^2 (chi quadro) sulla bontà dell'adattamento. E' bene ricordare che i risultati ottenuti (ordinate della distribuzione, frequenze attese, percentuale di pezzi compresa tra due limiti dati, ecc.), di particolare importanza per il controllo statistico della qualità, valgono solo se la forma della distribuzione osservata è effettivamente assimilabile a quella normale; ciò si può provare ricorrendo al test di significatività sopra citato o a metodi grafici (carta di probabilità normale).

Il programma è stato scritto per il calcolatore HP 97, ma può essere facilmente adattato a qualsiasi calcolatore con un sufficiente numero di passi di programma. Le istruzioni di stampa possono naturalmente essere sostituite con opportune istruzioni di visualizzazione sul display. L'intero programma risulta suddiviso in più sottoprogrammi che possono essere usati indipendentemente; ogni sottoprogramma è contrassegnato da una lettera. Vediamone le funzioni:

Label A : accetta in ingresso i dati $\bar{x}$,s,n; calcola i valori $s\sqrt{2\pi}$ e $-2s^2$ che compaiono nella 3.

Label B : accetta in ingresso i dati a, b, N; calcola l'intervallo di campionamento $\Delta x=(b-a)/N$.

Label C : calcola le ordinate della 3 a passo costante Δx. Se sono stati premuti i tasti [f] [A], l'ordinata calcolata viene moltiplicata per n; introducendo un n

opportuno si ottiene perciò la moltiplicazione per un parametro di scala. Per ritornare alla condizione iniziale (semplice calcolo di $y_i=f(x_i)$), bisogna premere i tasti [f][B] .

Label D : calcola l'integrale della 3 tra due dati limiti a e b (b>a), fornendo in uscita la percentuale di pezzi compresa tra tali limiti.

Label E : accetta in ingresso i singoli dati (misure sui campioni). *

Label e : deve essere usata subito dopo la LBL E. Calcola $\bar{x}$, s , n e li memorizza. E' possibile a questo punto utilizzare le LBL C e D.

Label c : calcola lo scarto quadratico medio σ della popolazione, noto quello del campione (s), applicando la 8.

Label d : per la distribuzione data, calcola i limiti corrispondenti a $|\bar{x} \pm k\sigma|$ (k=2/3, 1, 2, 3); ad esempio se $\bar{x}$=10 e σ=2 si ha che il 50% dei pezzi è compreso tra 8.67 e 11.33, il 68.3 tra 8 e 12, ecc. (V. eq. 4).

Label a : accende il flag 1 (moltiplica y_i per n).

Label b : spegne il flag 1.

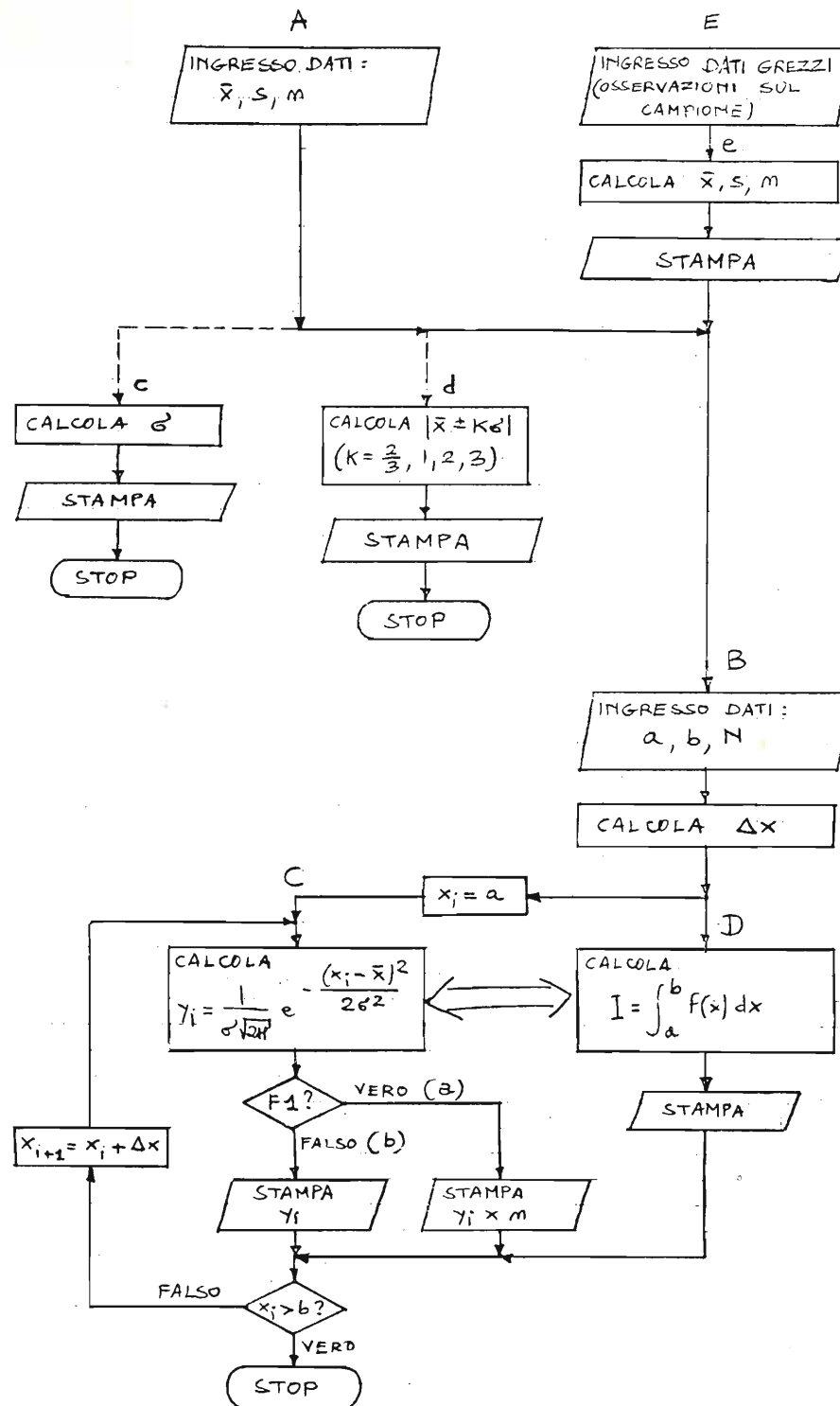
Le LBL C e D possono essere usate solo dopo aver introdotto $\bar{x}$, s e n (tramite la LBL A o calcolate con le LBL E ed e) e le costanti a, b, N (introdotte con la LBL B); i valori dei dati iniziali possono anche essere modificati singolarmente, memorizzandoli direttamente tramite i tasti [STO] [...] , sapendo che occupano i seguenti registri:

$\bar{x} \rightarrow R_1$ $a \rightarrow R_4$ $\Delta x = \frac{b-a}{N} \rightarrow R_7$
$s \rightarrow R_2$ $b \rightarrow R_5$
$n \rightarrow R_3$ $N \rightarrow R_6$

L'esecuzione del programma può essere interrotta in ogni momento, premendo un tasto qualsiasi.

* Nota: la pressione del tasto E abilita la memorizzazione e l'elaborazione del dato presente sul visore; per introdurre dati uguali basta perciò battere una sola volta il dato, e continuare ad introdurlo premendo E per il numero di volte richiesto.

Possono essere utilizzate solo alcune parti del programma: ad esempio se interessa soltanto l'integrazione (per una qualsiasi funzione) si userà soltanto la Label D in unione alla subroutine 1, che calcolerà le ordinate della funzione desiderata, e alla Label B (ingresso dati).

Vediamo ora il diagramma di flusso del programma completo, che risulta molto "educativo" per i seguenti motivi:
- uso della catasta operativa per l'introduzione dei dati (spostamento dello stack);
- uso del flag (deviatore della memoria di programma);
- uso delle subruotines;
- salti condizionati e incondizionati;
- uso dei registri di memoria secondari;
- uso dell'istruzione LAST X;
- uso del registro I come contatore.

FLOW-CHART :

LISTING :

```
001  *LBLA
002   STO3
003   PRTX
004     R↓
005   STO2
006   PRTX
007     R↓
008   STO1
009   PRTX
010    SPC
011  *LBL9
012      2
013   ENT↑
014     Pi
015      x
016     √X
017   RCL2
018      x
019   STOA
020   RCL2
021     X²
022      2
023      x
024    CHS
025   STOB
026    RTN
027  *LBLB
028   STO6
029   PRTX
030     R↓
031   STO5
032   PRTX
033     R↓
034   STO4
035   PRTX
036    SPC
037   RCL5
038   RCL4
039      -
040   RCL6
041      ÷
042   STO7
043    RTN
044  *LBLC
045      0
046   STO0
047   RCL4
048   STO0
049  *LBL0
050   RCL0
051   PRTX
052   GSB1
053    F1?
054   GTO2
055   PRTX
056   GTO3
057  *LBL2
058   RCL3
059      x
060   PRTX
061  *LBL3
062    SPC
063   RCL7
064   ST+0
065   RCL5
066   RCL0
067   X>Y?
068    RTN
069   GTO0
070  *LBL1
071   RCL1
072      -
073     X²
074   RCLB
075      ÷
076     eˣ
077   RCLA
078      ÷
079    RTN
080  *LBLa
081    SF1
082    RTN
083  *LBLb
084    CF1
085    RTN
086  *LBLc
087    SPC
088   RCL3
089      1
090      -
091   RCL3
092      ÷
093     √X
094   RCL2
095      x
096   PRTX
097    SPC
098    RTN
099  *LBLD
100      0
101   STO0
102   STO8
103   STOI
104   RCL4
105   STO0
106   GSB1
107   ST+8
108  *LBL4
109   RCL7
110   ST+0
111   RCL5
112   RCL0
113   X=Y?
114   GTO7
115   X>Y?
116   GTO7
117   ISZI
118   GSB1
119   STOC
120   RCLI
121      2
122      ÷
123    FRC
124   X=0?
125   GTO5
126   RCLC
127      4
128      x
129  *LBL6
130   ST+8
131   GTO4
132  *LBL5
133   RCLC
134      2
135      x
136   GTO6
137  *LBL7
138   GSB1
139   ST+8
140   RCL8
141   RCL7
142      x
143      3
144      ÷
145    SPC
146   PRTX
147    SPC
148    RTN
149  *LBLd
150    SPC
151      5
152      0
153   PRTX
154   RCL2
155      2
156      x
157      3
158      ÷
159   STO9
160   GSB8
161      6
162      8
163      .
164      3
165   PRTX
166   RCL2
167   STO9
168   GSB8
169      9
170      5
171      .
172      4
173   PRTX
174   RCL2
175      2
176      x
177   STO9
178   GSB8
179      9
180      9
181      .
182      7
183   PRTX
184   RCL2
185      3
186      x
187   STO9
188   GSB8
189    RTN
190  *LBL8
191   RCL1
192      -
193    ABS
194   PRTX
195   RCL9
196   RCL1
197      +
198   PRTX
199    SPC
200    RTN
201  *LBLE
202     Σ+
203   LSTX
204    RTN
205  *LBLe
206      x̄
207   STO1
208   PRTX
209      S
210   STO2
211   PRTX
212    P⇄S
213   RCL9
214   PRTX
215    SPC
216    P⇄S
217   STO3
218    P⇄S
219   CLRG
220    P⇄S
221   GTO9
222    RTN
```

Esecuzione del programma:

Passo	Tasto	Risultato
1- $\bar{x}$ (media)	[ENTER]	
2- s (scarto q. m.)	[ENTER]	
3- n (parametro di scala o numero di osservazioni)	[A]	
4- a (limite inferiore)	[ENTER]	
5- b (limite superiore)	[ENTER]	
6- N (numero intervalli)	[B]	display: Δx
7- CAMPIONAMENTO	[C]	stampa ordinate $y_i=f(x_i)$
8- INTEGRAZIONE	[D]	stampa % osservazioni comprese tra a e b
9- (abilita stampa $y_i \times n$)	[f][A]	
10- (disabilita f A)	[f][B]	
11-	[f][C]	stampa σ
12-	[f][D]	stampa i limiti corrispondenti a $\lvert\bar{x}\pm k\sigma\rvert$ (k=2/3,1,2,3) e le relative percentuali
13- dato grezzo	[E]	
14-	[f][E]	stampa $\bar{x}$, σ, n e memorizza.

Se si eseguono i passi 13,14 i passi 1,2 e 3 devono essere saltati.

Contenuto dei registri:

R_0: $x_i+\Delta x$	R_7: Δx	A: $s\sqrt{2\pi}$
R_1: $\bar{x}$	R_8: ΣY_i	B: $-2s^2$
R_2: s	R_9: $k\sigma$	C: Y_i
R_3: n		D: -
R_4: a		E: -
R_5: b		I: contatore intervalli
R_6: N		

R_8, R_9, C e I sono usati solo nella Label D.

Esempio

Risolviamo un semplice esercizio tratto da "Statistica" di Spiegel, ed. Schaum, pag. 133.

Il diametro medio interno di un campione di 200 rondelle prodotte da una macchina è 0.502 cm, mentre lo scarto quadratico medio è 0.005 cm. I limiti massimi di tolleranza ammessi sono 0.496 cm e 0.508 cm. Determinare la percentuale di rondelle difettose (fuori da tali limiti) prodotte dalla macchina, assumendo che i diametri siano distribuiti normalmente.


```
m →  200.000  ***
s →    0.005  ***
x̄ →    0.502  ***

N →   10.000  ***
b →    0.508  ***
a →    0.496  ***

I =    0.770  ***

DSP 5  0.76987 ***
```

Introduciamo i dati:

0.502	ENTER	($\bar{x}$)
0.005	ENTER	(s)
200	A	(n);

sul display si legge -5.00×10^{-5} $(-2s^2)$, e vengono stampati i dati in ingresso.
Introduciamo i limiti e il numero di passi per il campionamento e l'integrazione della funzione:

0.496	ENTER	(a, limite inf.)
0.508	ENTER	(b, " sup.)
10	B	(N) ;

sul display si legge 0.001, che è il passo di campionamento (in cm) corrispondente a N=10.
Premendo [D] si ha ora la percentuale di rondelle comprese tra a e b: 0.770, cioè il 77%. Se si desidera maggior precisione basta imporre DSP 5, e si legge 0.76987. Il calcolo effettuato mediante le tabelle, dopo la trasformazione dei dati in unità standard, porge 0.7698. Dunque la percentuale di rondelle fuori tolleranza è 1-0.77=0.23, cioè il 23%.

Per dimostrare la precisione del metodo di Simpson per l'integrazione, ripetiamo il calcolo con N=6 (passo 0.002), e N=4 (passo 0.003). Si ottiene rispettivamente:
0.76997 (errore rispetto a N=10: 0.01%)
0.77041 (" " " : 0.07%).
Anche con N=4 la precisione è soddisfacente.
Le possibilità del programma non si arrestano però qui: premendo [f][C] si trova che lo scarto corretto vale

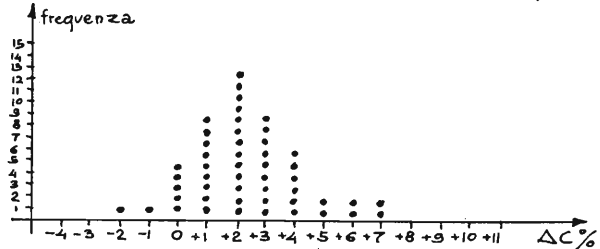
σ = 0.00499,

praticamente coincidente con s (infatti n è piuttosto grande).

```
N →    6.000  ***
b →    0.508  ***
a →    0.496  ***

I =    0.770  ***

DSP 5  0.76997 ***

N →    4.000  ***
b →    0.508  ***
a →    0.496  ***

I =    0.770  ***

DSP 5  0.77041 ***

σ =    0.00499 ***

        50.000 %
x_min = 0.499  ***
x_max = 0.505  ***

        68.300
        0.497  ***
        0.507  ***

        95.400
        0.492  ***
        0.512  ***

        99.700
        0.487  ***
        0.517  ***
```

Premendo [f][D] i limiti corrispondenti al 50, 68.3, 95.4 e 99.7% dei pezzi vengono stampati in successione.
Campioniamo ora la funzione tra i limiti a=0.487 e b=0.517, corrispondenti a $\lvert\bar{x}\pm3\sigma\rvert$, con 10 intervalli (passo 0.003): si ottengono le ordinate della funzione, moltiplicate per n se sono stati precedentemente premuti i tasti [f][A]. E' possibile ora riportare su un grafico la curva completa (gaussiana). Se si desidera maggior precisione, basta impostare N> 10.

Vediamo ora brevemente un esempio di elaborazione di dati grezzi, che prova ulteriormente la potenza e le possibilità del programma.
Le misure di capacità effettuate su un campione di 50 condensatori appartenenti allo stesso lotto sono state raccolte nel seguente istogramma (distribuzione di frequenza degli scarti di capacità rispetto alla nominale):

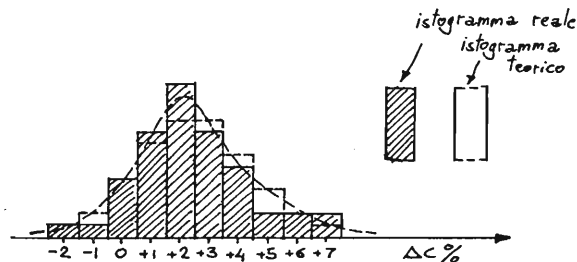
```
N→ 10.000 ***
b→  0.517 ***
a→  0.487 ***

x1 =  0.487 ***
y1 =  0.886 ***

x2 =  0.490 ***
y2 =  4.479 ***

x3 =  0.493 ***
y3 = 15.790 ***

x4 =  0.496 ***
y4 = 38.837 ***

x5 =  0.499 ***
y5 = 66.645 ***

x6 =  0.502 ***
y6 = 79.788 ***

x7 =  0.505 ***
y7 = 66.645 ***

x8 =  0.508 ***
y8 = 38.837 ***

x9 =  0.511 ***
y9 = 15.790 ***

x10 = 0.514 ***
y10 = 4.479 ***

x11 = 0.517 ***
y11 = 0.886 ***
```

I dati vengono introdotti attraverso il tasto [E]. Battendo poi [f][E] si trova:

$\bar{x} = +2.83\%$
$s = 1.91$
$n = 50.$

Si ha poi che il 50% dei pezzi è compreso tra -1.1 e 3.65%, il 68.3 tra -0.47 e 4.29%, il 95.4 tra -1.4 e 6.2%, il 99.7 tra -3.35 e 8.11%.
Si può anche calcolare, ad esempio, la percentuale di pezzi che supera un dato limite.

Determiniamo ora il numero teorico di pezzi che si dovrebbero avere nelle 10 classi comprese tra -2 e +7% ($\Delta x=1\%$), e confrontiamolo con quello reale. Si ottiene:

classe	f. reale	f. teorica	
1	1	0.75 ⇒	1
2	1	2.18	2
3	5	4.80	5
4	9	8.04	8
5	13	10.20	10
6	9	9.90	10
7	6	7.28	7
8	2	4.07	4
9	2	1.70	2
10	2	0.56	1

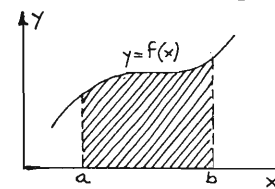
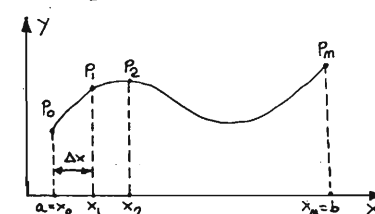
$\Sigma f = m = 50$

Si vede che l'adattamento dei dati alla distribuzione normale è piuttosto buono; il grado di adattamento, ad un prefissato livello di confidenza, può essere provato con il test χ^2, utilizzando i dati della tabella.

Calcoliamo ora le frequenze che si avrebbero in una popolazione di 10'000 pezzi da -4 a +9%, con passo 1. Si trova ad esempio che in corrispondenza di $x_2=-3\%$ si dovrebbero avere circa 40 pezzi, in corrispondenza di $x_7=+2\%$ si dovrebbero avere 2'048 pezzi, e così via.
Se vogliamo invece calcolare la percentuale di pezzi compresa tra -1 e +1% si ottiene 19.6% (N=2), 19.7% (N=4), e ancora 19.7 con N=10. Se si introduce N DISPARI si commette un notevole errore; ad esempio per N=5 si ottiene 17.7%, per N=9 23.4%.
Integrando infine la funzione tra -2 e +7% con N=10 si trova che tra i limiti dati è compreso il 98.1% dei pezzi.

Appendice - Integrazione di una funzione

Data una funzione molto complessa, per calcolare l'integrale

$$I = \int_a^b f(x)\,dx \qquad (1)$$

si sceglie una via numerica, essendo quella analitica molto difficoltosa o impossibile. Integrare f(x) tra due limiti a e b significa calcolare l'area sottesa dalla curva tra i limiti dati. Il metodo è molto semplice: si suddivide l'intervallo [a,b] in un numero fisso di sottointervalli e si sommano le aree ottenute. L'approssimazione più brutale è quella che si ottiene approssimando la curva con dei rettangoli; migliore, ma non ancora soddisfacente, è quella ottenuta approssimando con dei trapezi. Naturalmente la precisione del calcolo dipende dal numero di intervalli scelto.

Più precisi di quelli visti sono i metodi di SIMPSON, che prevede la suddivisione dell'intervallo [a,b] in sottointervalli uguali, e il metodo di GAUSS, nel quale si cercano i punti più convenienti per la suddivisione dell'intervallo. In entrambi i metodi alla f(x) viene sostituito un polinomio interpolatore $\Phi(x)$, più semplice da trattare. Esaminiamo in dettaglio il metodo di Simpson, che viene utilizzato nel programma.
Dividiamo l'intervallo [a,b] in N sottointervalli (N pari), con passo $\Delta x=(b-a)/N$, e raggruppiamo i sottointervalli a due a due; si ottengono così N/2 intervalli di ampiezza $2\Delta x$. Approssimiamo f(x) in ognuno di essi mediante una quadrica (polinomio di secondo grado) passante per tre punti; nel primo intervallo, $[x_0,x_2]$, i punti sono P_0, P_1, P_2.

Si ha dunque:

$$2 \quad \begin{cases} \varphi_0(x) = a_0 + b_0 x + c_0 x^2 & \text{per} \quad x_0 \le x \le x_2 \\ \varphi_2(x) = a_2 + b_2(x + c_2 x^2 & \text{per} \quad x_2 \le x \le x_4 \\ \vdots & \vdots \\ \varphi_{m-2}(x) = a_{m-2} + b_{m-2}\, x + c_{m-2}\, x^2 & \text{per} \quad x_{m-2} \le x \le x_m \end{cases}$$

Il valore dei coefficienti si determina imponendo che il polinomio passi per i punti considerati:

$$3 \quad \begin{cases} \varphi_K(x_K) = a_K + b_K x_K + c_K x_K^2 \\ \varphi_K(x_{K+1}) = a_K + b_K x_{K+1} + c_K x_{K+1}^2 \\ \varphi_K(x_{K+2}) = a_K + b_K x_{K+2} + c_K x_{K+2}^2 \end{cases} \quad ;$$

risolvendo il sistema si trovano a_K, b_K e c_K.

Possiamo allora esprimere l'integrale nel modo seguente:

$$4 \quad I = \int_a^b f(x)\,dx \simeq \int_{x_0}^{x_2} \varphi_0\,dx + \int_{x_2}^{x_4} \varphi_2\,dx + \ldots + \int_{x_K}^{x_{K+2}} \varphi_K\,dx + \ldots + \int_{x_{m-2}}^{x_m} \varphi_{m-2}\,dx = I_0 + \ldots + I_K + \ldots + I_{m-2}$$

con il generico termine I_k dato da:

$$5 \quad I_K = \int_{x_K}^{x_{K+2}} \varphi_K(x)\,dx = \int_{x_K}^{x_{K+2}} (a_K + b_K x + c_K x^2)\,dx = \left[a_K + \frac{x^2}{2} b_K + \frac{x^3}{3} c_K\right]_{x_K}^{x_{K+2}} .$$

Effettuate le sostituzioni ($x = x_{K+2} - x_K$, ecc.), e determinati i valori dei coefficienti dal sistema 3, si trova:

$$6 \quad I = \frac{\Delta x}{3}\left[y_K + 4\,y_{K+1} + y_{K+2}\right] \quad , \qquad \text{con } k=0,2,\ldots,n-2.$$

y_k è il valore assunto dalla f(x) in corrispondenza di x_k, e così via. Sviluppando la 6 si ottiene:

$$I = \frac{\Delta x}{3}\left[y_0 + 4y_1 + y_2\right] + \frac{\Delta x}{3}\left[y_2 + 4y_3 + y_4\right] + \ldots + \frac{\Delta x}{3}\left[y_{m-2} + 4\,y_{m-1} + y_m\right] \quad ;$$

raccogliendo e sommando si ha poi:

$$I = \frac{\Delta x}{3}\left[y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + \ldots + 2y_{m-2} + 4\,y_{m-1} + y_m\right] \quad ,$$

e cioè

$$7 \qquad I = \frac{\Delta x}{3} \sum_{j=0}^{m} c_j\, y_j \quad ,$$

con

$$8 \quad \begin{cases} c_j = 1 & \text{per} \quad j=0 \text{ e } j=m \\ c_j = 4 & \text{per} \quad j \text{ dispari} \\ c_j = 2 & \text{per} \quad j \text{ pari} \quad . \end{cases}$$

Dunque per calcolare l'integrale

$$I = \int_a^b f(x)\,dx$$

si suddivide l'intervallo [a,b] in N sottointervalli (N PARI) e si applicano le 7,8. Ad esempio se N=6 si calcolano

$$f(a)=y_0,\ y_1,\ y_2,\ y_3,\ y_4,\ y_5,\ y_6=f(b);$$

si calcola poi l'espressione 7 con x=(b-a)/6 e utilizzando i coefficienti forniti dalla 8.

La precisione di calcolo, a parità di N, è nettamente superiore a quella ottenibile con il metodo dei rettangoli o dei trapezi.

dedicato ai principianti

Allegro... piantabile

ing. Giuseppe Aldo Prizzi

Mi ero appena trasferito dal mio paese natale alla grande città.

Pensate: da un meraviglioso paese di 6.000 abitanti dove tutti ci conoscevamo, dove noi ragazzi passavamo le più belle estati e i più begli inverni della nostra vita, dove l'intera cittadina era la nostra famiglia, al capoluogo: Gorizia, dove io già da un anno frequentavo il liceo, pendolare dello studio.
Quanto è difficile l'inserimento in un'altra realtà, dove tutto ti pare sofisticato, pur naturale per chi ci era cresciuto!
E le sere! Con mio fratello, le « vasche » per il Corso! Quella volta non c'erano in vendita i panini di volpe, caro Arias! Quindi, « vasche » tipo « listòn », ma non per metterci in mostra, bensì per esplorare un po' questo nuovo ambiente, che diventava il « nostro » ambiente.
E una sera, in edicola, 130 lire, tutto il mio capitale, scopersi Urania. Entravo così in un altro mondo, un'altra dimensione.
Il primo che acquistai, lo ricordo ancora, due romanzi brevi di Murray Leinster « Bivi nel tempo » e un altro, però il suo titolo! Ahi,, mi è sfuggito! In compenso la trama è ancora vivida nella mia memoria. Ed era il 1954. In quell'epoca i miei lettori, 21 o 22 che siano, non erano nemmeno nati!
La trama, dicevo: « uomini giungono con un'astronave nei pressi di Alfa Centauri, ma vengono catturati da altre creature che ne vogliono far cibo dopo aver strappato le coordinate del mondo d'origine, con fini chiaramente gastronomici. Queste creature, intelligenti, erano... piante. Non vi racconto il finale, per non guastarvi la lettura, se troverete in qualche bancarella quel libro ».
Il vero problema era la completa impossibilità di comunicare, è da presumere, visto che la comunicazione è la premessa di rapporti amichevoli tra specie intelligenti, come dimostrano gli ultimi 300.000 anni di storia dell'uomo...
Ma ritorniamo al racconto: evidentemente a quell'epoca non erano ancora state compiute le famose « esperienze Backster » (Cleve Backster — ricordate i sottotitoli in uno sceneggiato di qualche tempo fa, alla TV? — è quel tizio che ha sbattuto elettrodi nelle parti molli di diversi vegetali e ha registrato i loro urli di dolore sotto forma di agitarsi di aghi, di muoversi di onde su oscilloscopio, di tracce su plotter, e così via), altrimenti sarebbe bastato sottoporre alle stesse esperienze le piante, le quali almeno avrebbero potuto chiedere i nomi degli audaci esploratori... in modo da completare il menu!
Bando agli scherzi, le reminiscenze che ho rievocato, le notizie di cui la stampa con la consueta imprecisione si è fatta tramite, il mistero che le piante aiutarono a risolvere in TV, tutto questo mi ha indotto a esaminare il problema e, scartate le molte soluzioni che mi sono venute a mente, ho utilizzato un Data Sheet della National per costruirmi un **rivelatore Backster.**
E' tanto semplice, che merita di trovare posto in questa serie, ed io — immancabile come Nanny Loy — ve lo propino illico et immediate.

Lo costruisco così:

Immagino che, se avete seguito sin qui questa poco pretenziosa serie di articoli, ormai sappiate tutto sul « come » preparare i circuiti stampati, copiandoli dalle foto o dai disegni che ornano questi sproloqui.

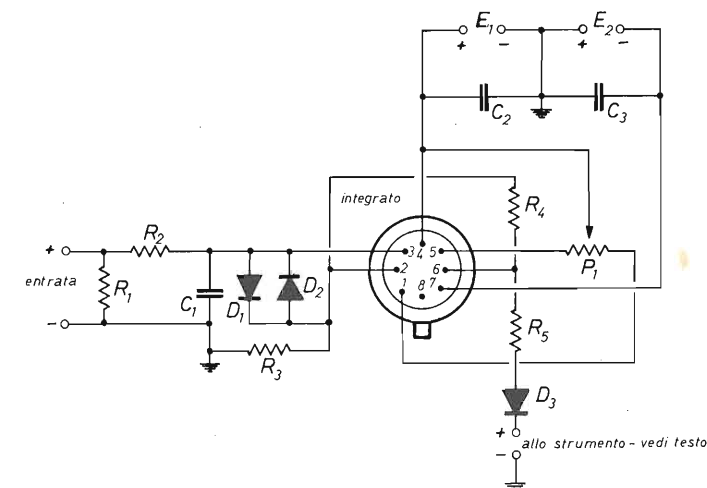



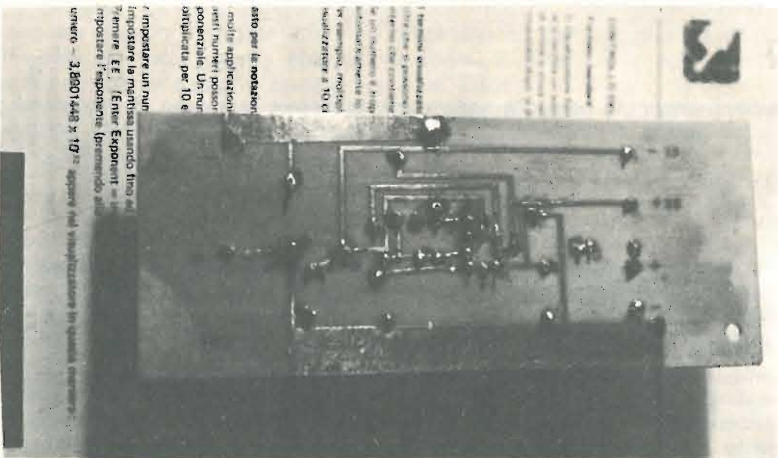
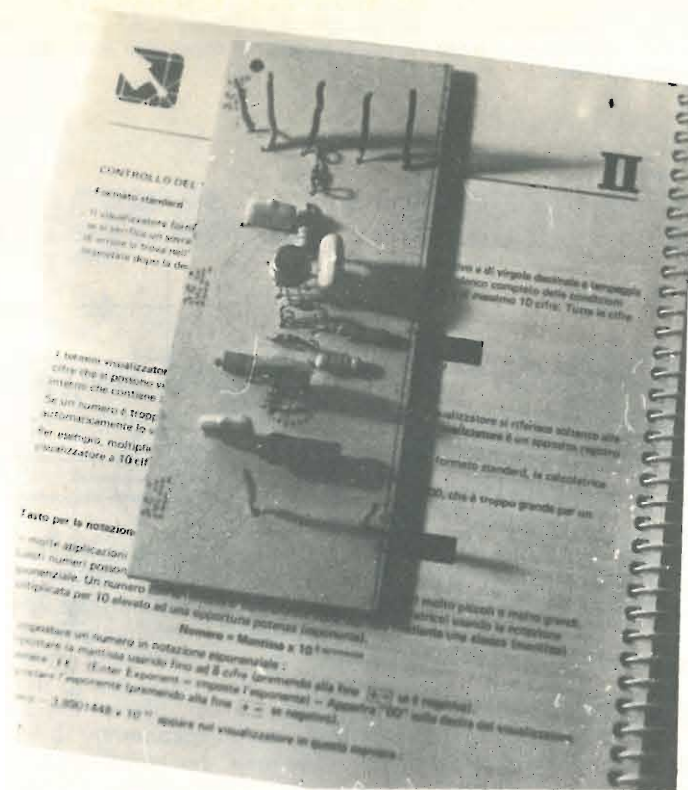
figura 1

R_1, R_4, R_5 0,1 MΩ
R_2 1,8 MΩ
R_3 1 kΩ
tutte da 1/4 W

C_1 1 nF
C_2, C_3 100 nF

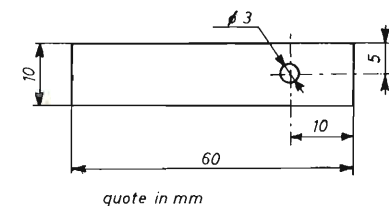
D_1, D_2, D_3 1N914
Integrato LH0042C
Due pile (E_1 - E_2) da 15 V
Eventuale: un interruttore doppio per staccare l'alimentazione (vedi schizzo in figura 2)
1 potenziometro (P_1) semifisso - meglio che un trimmer come ho messo io - da 4.700 Ω
4 boccole variamente colorate (se a coppie - per esempio due rosse e due nere - meglio)
1 tester che disponga di diverse portate amperometriche (da 50 µA in poi)
Laminato per stampati - materiale per la loro esecuzione - minuterie - stagno

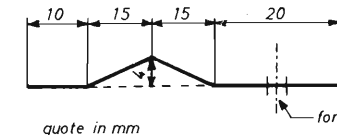
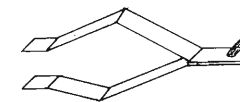
Permettetemi, anche se pare che vada contro il nostro interesse, di ricordarvi che, certamente ormai sarete in grado di farveli, allo stato attuale della vostra preparazione. Pur riferendomi e conversando io con principianti, nessuno meglio di voi può giudicare sulla questione, però, scusatemi, non vi pare che sia ora di pensare (specialmente se siete arrivati a questo articolo, quarto della serie, senza esservici mai cimentati) alla costruzione « in proprio » del circuito stampato? Per l'onestà che ha sempre cercato di contraddistinguerci, ritengo opportuno ribadire il vecchio detto, parafrasandolo: se avete paura di sbagliare, il miglior modo per superarla, è quello... di mettersi in condizione di sbagliare, accorgersi che il fatto NON è tragico, insistere fino a non sbagliare più (vecchio detto: solo chi non fa, non falla).
Allora, prima di cominciare a costruire, non fa mai male propinarvi i « soliti » consigli:

- Attenti col saldatore. Questo vuol dire saldature rapide e NON fredde (qui ci si imporrebbe — per dirla un po' meno sul grammaticale — un articolo per precisare il valore della locuzione « saldatura fredda ») eseguite velocemente, su terminali del circuito stampato preventivamente ripuliti con cura, su terminali di circuito stampato accuratamente disossidati, etc. Ma vorrebbe anche dire « attenti a non prendere il saldatore per la punta, potrebbe offendersi », etc.
- Usate, fin che potete, vetronite. Costa un po' di più, ma permette di controllare il lavoro « in trasparenza ». Volete mettere la sicurezza!
- Attenti a come disponete il circuito integrato: lo schema lo mostra visto dal di sotto!

Ora funziona

Collegate ai terminali di ingresso del vostro rivelatore Backster due conduttori di trecciola: nòmasi trecciola un conduttore flessibile — cioè composto da molti fili sottili intrecciati tra loro (trefolo) — isolato da una guaina flessibile — di circa 0,5 mmq di sezione, e tra 50 cm e un metro di lunghezza.
Agli estremi (uno per ogni conduttore) dei fili, saldate due elettrodi costruiti come in figura.

*Prendete del lamierino di ottone, una striscia di circa 24 x 1 cm.
Tagliatela in quattro pezzi, che forerete a 1 cm da una estremità:*

quote in mm

Piegate i pezzi così:

quote in mm

e montateli a due a due così, rivettando nel foro anche una paglietta di massa, a cui salderete i conduttori:

Questi sono gli elettrodi.

Andate poi in un negozio di articoli sanitari e chiedete un vasetto di pasta per contatti elettroencefalografici: questa, spalmata su due punti della pianta (ad esempio su due punti del fusto di una pianta da appartamento, distanti tra loro 5 o 10 cm), permetterà ai due elettrodi — costruiti come pinze elastiche — di entrare in contatto sicuro con il fusto medesimo senza danneggiarlo.
Allora, prima di iniziare l'esperienza, dovete cortocircuitare (mettere in contatto tra di loro) i due elettrodi. Inserite poi le pile (o collegate l'alimentatore, o accendete l'interruttore doppio, che eventualmente avrete montato come mostrato in figura 2).

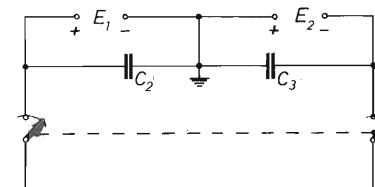



figura 2

Schizzo per inserire un eventuale interruttore.

Avete utilizzato uno strumento comprato appositamente?

Bene.
Avete utilizzato la portata « 50 μA f.s. » del tester?
Bene, se non l'avete ancora fatto, collegatela.
La lancetta si sposta dallo zero?
Benissimo, è quello che deve fare: ora regolate P_1 fino a che torni allo zero, e appena vi è arrivata, stop con la regolazione!
Non riuscite a regolare la posizione dell'indice?
Prima di verificare se avete fatto errori di costruzione, o se avete danneggiato dei pezzi durante il montaggio, controllate la corretta predisposizione del tester: deve essere predisposto per I_{cc}, 50 μA, chiaro?

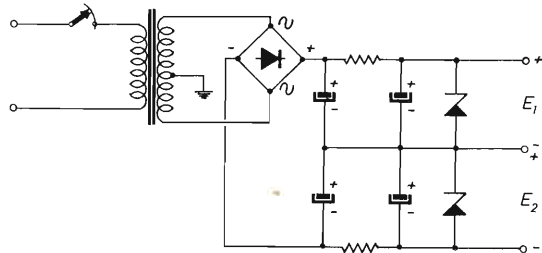



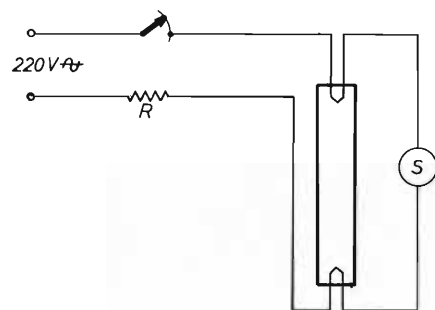
figura 3

Alimentatore per sostituire le pile.

1 trasformatore 220 V (primario), (15 + 15) V (secondario), almeno 7 VA
1 ponte di diodi B30-C500
4 condensatori elettrolitici da 1.000 μF, 25 V
2 diodi zener (15 V) da 1 W
2 resistori da 180 Ω, 1 W
1 interruttore

O.K. tutto funziona (e se non funziona? vedremo qualche riga più in basso!): collegate gli elettrodi alla pianta... cavia.

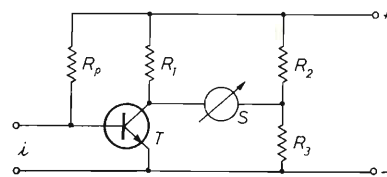
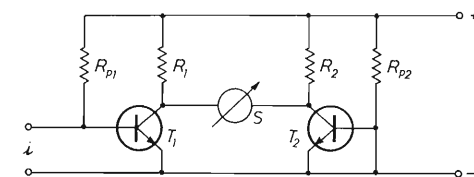
Eseguite ora alcune prove elementari:

1. Bagnare il terreno: la tensione che leggete dovrebbe variare (qualcuno attribuisce questo fatto a una causa elettrolitica, padroni tutti di pensarla come vogliono).
2. Sottoponiamo la pianta a una... doccia di emozioni: in altre parole pensate a lei con... amore, o con odio (anche qui la tensione dovrebbe variare, anche violentemente, ma ad alcuni non succede: si parla di empatia).
3. Se il secondo esperimento non ha dato esiti, non rinunciate, prima o poi dovreste riuscire a stabilire il contatto con la pianta: intanto procuratevi un tubo « growth-lamp » della Sylvania, anche da pochi watt.

Come collegare il tubo al neon (lampada fluorescente, per i tecnici), del tipo « growth lamp » come descritto nel testo.

Si collega come un tubo al neon: emette una luce ricca di radiazioni che dovrebbero favorire la crescita delle piante; l'esposizione a quella luce dovrebbe procurare un tracciato (o un movimento della lancetta del tester) simile a quello di una persona in stato di benessere.

4. Se sul piedino 6 collegate l'ingresso Y di un oscilloscopio (chi ce l'ha) regolando opportunamente la base dei tempi (alla frequenza più bassa possibile), le variazioni di tensione prodotte dalle variazioni dello stato emotivo della pianta dovrebbero risaltare molto più suggestivamente.

Come funziona

Come avrete già capito, questo circuito serve a misurare una differenza di potenziale — vulgo « una tensione » — che si manifesti ai suoi terminali di ingresso.
E', quindi, un voltmetro.
Per poter misurare una tensione di basso valore, come è quella che si manifesta per l'attività elettrica dei tessuti viventi, occorre che un simile voltmetro sia estremamente sensibile. E' certamente di minore importanza il valore della sua impedenza di ingresso.
Questi parametri ci indirizzano verso un voltmetro amplificato (certo, sarebbe possibile usare anche voltmetri senza amplificatore, ma utilizzando strumenti di caratteristiche un po' meno standardizzate di quelle dello strumento che noi qui vogliamo usare).
La logica scelta quindi ci porterebbe verso un circuito « amplificatore », alla cui uscita collegare lo strumento. Ma, per il fatto che in esso passerebbe la corrente d'uscita dell'amplificatore e per il fatto che praticamente per tutti gli amplificatori il guadagno non è costante nei pressi della regione a corrente nulla, ci troviamo con la scelta se avere una risposta di ampiezza proporzionale all'entrata (e una indicazione NON nulla in assenza di segnale), oppure una indicazione nulla a segnale d'ingresso zero, ma una risposta (segnale d'uscita non proporzionale a quella di ingresso) non lineare, soprattutto per segnali d'entrata molto piccoli.
Quindi, un voltmetro a ponte.

Schema di principio n. 1 *Voltmetro a ponte* *Schema di principio n. 2.*

Lo vedete in figura: è inutile star lì a spiegare per filo e per segno « come » funziona. Cercate di seguire queste poche righe.
I valori dei componenti sono scelti in modo che la R del transistor (semplificando le cose) sia eguale a R_3, mentre R_1 e R_2 siano eguali. E' chiaro che la tensione sul collettore del transistore sarà eguale a quella dell'incrocio tra R_2 e R_3. Quindi non ci sarà differenza di potenziale ai capi dello strumento e in esso non scorrerà corrente. Cioè: a tensione d'ingresso (segnale) nullo, indicazione nulla.
Il resistore R_p serve solo a polarizzare correttamente il transistore. Grave difetto di questo circuito è il suo sbilanciamento iniziale, fino a che, cioè, il transistore non assume equilibrio termico.
Dando un segnale (tensione) all'ingresso, questa fa variare la corrente nella base, quindi nell'intero transistore, variandone la resistenza: la tensione sul collettore varia, ai capi dello strumento si stabilisce una ddp, e lo strumento, percorso da corrente, vede la sua lancetta (indice) spostarsi dallo zero.
La seconda versione, usando un transistore al posto di R_3, fa sì che questa resistenza vari egualmente con quella del T_1 (i due transistori sono eguali, polarizzati egualmente, R_1 e R_2 sono eguali) e quindi non si abbia lo squilibrio termico iniziale, che si traduce in un temporaneo spostamento dallo zero dell'indice, anche in assenza di segnale.
Si è molto diffusa ultimamente, al posto dei transistori, l'utilizzazione dei fet (transistori ad effetto di campo).
Ma, provato il circuito, nemmeno questo mi soddisfaceva.
Allora, mi procuro le Application Notes n. A663 della National, intitolata « New design techniques for FET OP AMPS » — traduco: « Tecniche di una nuova progettazione degli amplificatori operazionali a transistori ad effetto di campo ». A pagina AN63-11 trovo la figura 26, Sensitive Low Cost « VTVM » (ovvero: sensibile ed economico « Voltmetro a valvola ») illustrata brevemente nella stessa pagina. Mi segnala un mio collega che a pagina 3.46 del Linear Data Book National - 1976, lo stesso schema accompagna la descrizione dell'integrato LH 00 42 C.
Un esame veloce dello schema interno dell'integrato mi mostra che esso consiste di un amplificatore operazionale ibrido: fet + transistori bipolari, accoppiati opportunamente in modo da ottenere dati strabilianti di funzionamento. Non è nel mio carattere farmi bello pubblicando le fotocopie di questi dati, nè delle note di applicazione: servirebbero, ora come ora, solo ai... pirati, ai clandestini che frequentano le pagine che ci siamo riservate su **cq elettronica.**
Se possono essere utili a qualcuno, penso di aver dato sufficienti indicazioni per il rintraccio, magari in fotocopia, presso i distributori di materiali National.

Quindi, rielaboro, sperimentalmente, in modo da renderli adatti alle nostre esigenze, i valori che mi sono forniti dal fabbricante, e il risultato è il circuito che Vi ho proposto.

E se non funziona?

Impossibile.

Scherzi a parte, se non dovesse funzionare — siete stati attenti alle polarità dell'alimentazione, a scanso di spiacevoli sorprese — cercatene le cause in:

— saldature troppo calde (terminali striniti)
— saldature troppo fredde (falsi contatti)
— saldature troppo calde (piste del circuito stampato rovinate)
— componenti difettosi
— saldature troppo calde (componenti guastati dal calore)
— errori di costruzione del circuito stampato
— errori di inserzione dei componenti
— mancanza di... strumento ai terminali d'uscita
— inadeguatezza o difetto dello strumento d'uscita.

Le verifiche sono facili, ma, a posteriori, potete solo trovare i guasti e i difetti: non è meglio evitarli, facendo attenzione **prima**?

* * *

Buon lavoro, e, come sempre, aspetto lettere, consigli (per una eventuale nuova serie), suggerimenti e critiche, per i nostri periodici bilanci sulla rivista. Cercherò di rispondere alle lettere di interesse collettivo nei nostri appuntamenti mensili, individualmente, anche se spesso con ritardo a chi mi scriverà presso la rivista, che provvederà all'inoltro.

bilità. Esso ha il compito di fissare l'ampiezza della integrazione su IC2A, tramite l'UJT. Con lo 'scope su una ragionevole timebase e (DC coupled) su

VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA

Paolo Bozzóla

Devices 2, ovvero altre cosette per il vostro sistema base analogico

(seconda parte)

L'avete montato? Bene! Adesso viene il bello, e cioè la taratura!
Notate che ci sono **due** fasi importanti per questa taratura, che va rispettata nei minimi particolari.
La prima parte va effettuata una volta per tutte, e trattasi della messa a punto dei parametri base:

— range
— forme d'onda.

La seconda parte tratta invece la passionevole storia di tutti gli oscillatori: l'allineamento. Per spiegazioni e dilungamenti vari vedansi arretrati di **cq elettronica** 4, 6, 8, 9/1977.
Troverete dunque anche qui un infernale trimmer: $R_6 = 50\ k\Omega$ (suggerisco vivamente 25 giri Cermet) che è nomato « PITCH ZERO ».
L'altro lambicco che fa la sua comparsa è R_7, che in vecchi VCO (tipo il n. 1 dei vecchi articoli miei) era un trimmer interno; qui, invece, è un comodo controllo esterno di initial pitch o tune, come più spesso si trova, che permette una sana e rapida accordatüra (detto alla milanès), nonché di porre due diversi VCO in terza, quarta o altri strani rapporti fra di loro. Cuntènt?
Ebbene, poiché tutto il mondo è paese, e dunque tutti i VCO sono prima o poi eguali fra loro, darò in seguito degli agili schemi a blocchi, onde (siccome suole, ornare ella si appresta, dimani al dì di festa...) rendere più facile la messa a punto non solo del VCO, ma anche di quel famoso tipo di modulo tastiera (sempre Paia) che da secoli si aggira per gli hobbisti italiani seminando stragi e provocando ingiurie brutali.
All'erta, dunque: se avete letto bene le precedenti due righe, ebbene, i vostri guai son finiti.
Eccoci dunque alla prima fase di taratura.

Taratura I

a) Verificare che il montaggio sia esente da errori vari.
b) Ripetere il passo a).
c) Pregare S. Gennaro e allacciare $\pm$ 9 V, capaci di almeno (50 + 50) mA.
d) Lasciare alimentato il tutto per 15', dopo avere posto alle entrate di controllo una CV di circa **3 V** e verificato al TP1 che esista una rampa bella pulita.
e) Occhieggiare R_{51} (range trim), meglio se l'avevate scelto Cermet alta stabilità. Esso ha il compito di fissare l'ampiezza della integrazione su IC2A, tramite l'UJT. Con lo 'scope su una ragionevole timebase e (DC coupled) su

1 V/cm regolate R_{51} finché la rampa che vedete non sia **esattamente** dell'ampiezza p-p di 4,5 V.

NOTE: durante le prime fasi di taratura i controlli esterni (« wired » come in figura) devono essere posti:

— Initial Pitch: tutto in senso antiorario;
— PWM: idem.

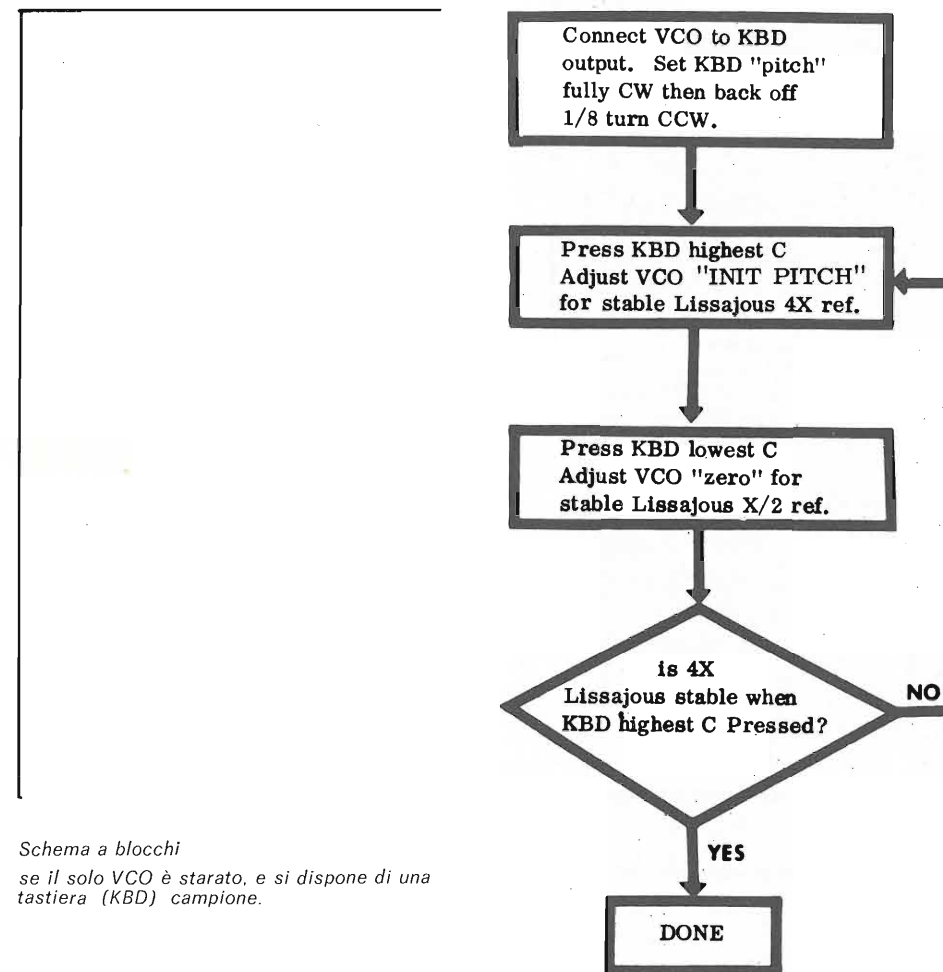
Inoltre i controlli interni (trimmer) **tutti** a metà corsa.

Continuando:

f) Adesso collegate la messa dello 'scope ai —9 V. Il puntale al TP1 ancora, però applicate a una entrata di controllo una CV **negativa.** Tale fatto bloccherà il sommatore e noi potremo agevolmente tarare l'integratore per il minimo offset. Tale taratura si effettua agendo su R_{11} (INT TRIM). Con tale trimmer a metà corsa, in genere vedrete ('scope su .5 V/cm) la linea base (ah, DC coupled deve essere la posizione dello 'scope) andare su e giù per lo schermo oppure scivolare piano verso un estremo. In genere è proprio la posizione di R_{11} che determina i « capricci dell'integratore ». La regolazione di R_{11} farà sì che, in teoria, non ci sia più offset, ovvero che l'integratore non integri se non c'è alcuna CV presente alle entrate di controllo.
Ovviamente stabilizzare un integratore è cosa assai difficile, ma noi vedremo di ottimizzare la procedura. Partite dunque con .5 o anche 1 V/cm, o anche più se volete. Ricordatevi che la vostra « massa » è ora il —9 V, per cui dovrete avere una certa idea di dove è la traccia base se il solito commutatore ac/dc/gnd è posto in posizione « gnd ». Così facendo, per un attimo, saprete più o meno quale dovrà essere il limite estremo, verso il basso, che la traccia potrà raggiungere.
Adesso portate l'interruttore in posizione « dc ». Vedrete la traccia viaggiare bellamente. Agite allora, **con calma,** su R_{11} ai fini di stabilizzare la traccia in una posizione intermedia (non importa quale, purché,appunto, non sia in un estremo del suo campo di swing). Provate via via aumentare la sensibilità (finché la traccia rimane sullo schermo), accertandovi, con certosine regolazioni del trimmer, che l'immobilità della traccia duri **almeno** 5 ÷ 6 sec. Se è così, il punto è OK. Adesso ricollegate la massa dello 'scope alla massa vera.
g) Con lo 'scope su .5 o .1 V/cm, portare il probe sull'out « Triangle ». Vedrete una forma d'onda che, regolando R_{49} (TRI SYM), dovrete rendere il più possibile triangolare. NOTA: i più pignoli vedranno che fra due lati (salita e discesa) c'è uno « spike »: niente paura: esso è ad alta frequenza e non peggiora in modo catastrofico la purità spettrale dell'onda.
h) Adesso, col probe sulla uscita « Sinus », regolate R_{21} (Sine SyM) ai fini di vedere una buona forma d'onda sinusoidale.
j) Con il probe all'uscita « PWM Square », regolate R_{35} per avere, senza alcuna CV alle entrate di controllo PWM, una delle quali va momentaneamente collegata a massa, il Duty Factor più piccolo. Poi togliete il collegamento a massa e applicate una tensione variabile (0 ... + 5 V) a una delle entrate in questione e verificate che il Duty Factor dell'onda impulsiva si espande.

Taratura II

Ci sono **due casi** nei quali si deve per forza capitare tarando lo zero di un VCO:
a) Il VCO è starato, però la nostra tastiera è OK.
Tale caso è il più facile, e coinvolge una regolazione del trimmer ZERO e del trimmer PITCH (il vecchio Range del VCO n. 1), o, nel nostro caso, del potenziometro (controllo esterno manuale) di Initial pitch, che, come detto prima, ha poi le stesse funzioni dei trimmer suddetti.
b) E' il caso più tragico che ha fatto perdere il sonno agli Italiani più che delle notti messicane del '70: ecioè quando VCO e tastiera sono starati. In tale caso la regolazione coinvolge anche quel tragico trimmer del famoso modulo tastiera PAIA pubblicato insieme ad altri moduli su una nota Rivista di Milano.

In ambedue i casi ho fornito qui di seguito degli schemi a blocchi che devono così essere interpretati:
a) Il metodo delle figure di Lissajous è cinese ma precisissimo: le « references » sono, appunto, riferimenti a una frequenza campione che deve provenire da un generatore sicuro e affidabile. In fondo vi sono le fotografie di ciò che si deve vedere all'oscilloscopio.
b) Coloro che avessero in casa uno strumento perfettamente accordato, potranno usufruire del metodo dei battimenti, ovvero, là ove nello schema a blocchi è descritto « stable Lissajous patterns or figures », essi dovranno intendere « zero audio beat », cioè « nessun battimento » (sperando vi ricordiate che cosa erano i battimenti, perdiana!).
Eccovi gli schemi a blocchi.

Schema a blocchi
se il solo VCO è starato, e si dispone di una tastiera (KBD) campione.

Bene, io spero vivamente che non ci siano difficoltà in assoluto.
Ah, ho lasciato i testi in inglese affinché non ci siano false interpretazioni dall'originale, e poi non ci dovrebbero essere difficoltà di traduzione.

Connect 5v. to single VCO input. Adjust VCO "INIT PITCH" for stable Lissajous @ 4X ref.

Connect VCO to KBD output. Set KBD low end adjust mid-range.

Press KBD highest C adjust KBD "pitch" for stable Lissajous 4X ref.

Press KBD lowest C Adjust KBD low end for stable Lissajous X/2

is 4X Lissajous stable when KBD highest C pressed ? — NO / YES

Press KBD highest C Adjust KBD "pitch" for stable Lissajous 2X ref.

Press KBD lowest C Adjust VCO "zero" for stable Lissajous X/4 ref.

Press KBD highest C Adjust KBD "pitch" for stable Lissajous 4X ref.

is X/2 Lissajous stable when KBD lowest C pressed? — NO / YES

Set intermediate high C trimmer (KBD) for stable Lissajous 2X ref.

Set intermediate low C trimmer (KBD) for stable Lissajous 1X ref.

is 4X Lissajous stable when KBD highest C pressed? — NO / YES

is X/2 Lissajous stable when KBD lowest C pressed? — NO / YES

set semi-tone trimmers (KBD)

DONE

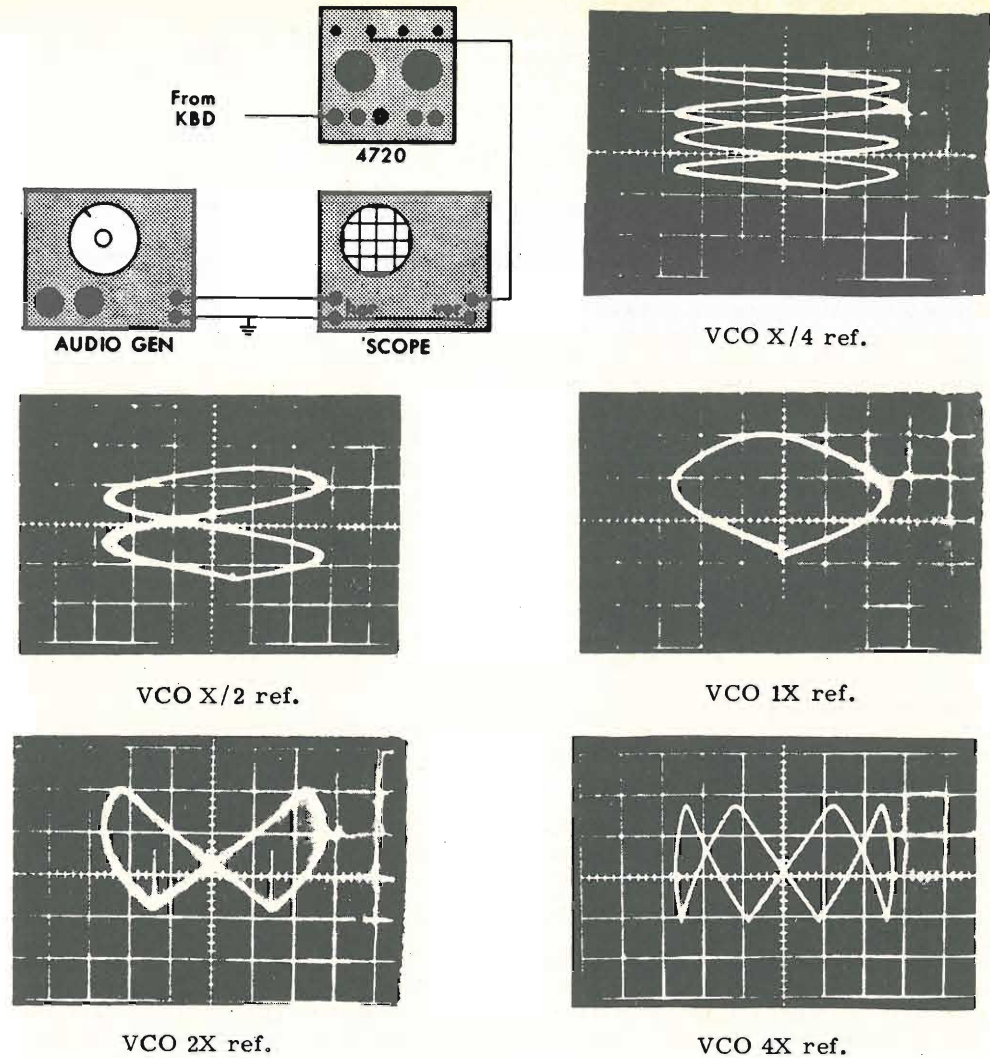
Schema a blocchi di tarature per VCO e KBD starati entrambi.

VCO X/4 ref.

VCO X/2 ref.

VCO 1X ref.

VCO 2X ref.

VCO 4X ref.

Tavole di confronto, figure di Lissajous.

reference multiple where X is 260 Hz. ref.	musical pitch
4X (1040 Hz.)	2nd C above middle C
2X (520 Hz.)	C above middle C
1X (260 Hz.)	middle C
X/2 (130 Hz.)	C below middle C
X/4 (65 Hz.)	2nd C below middle C

Riferimenti a una frequenza campione per le figure di Lissajous.

Raccomandazioni: ricordate che tale VCO fornisce in uscita di segnali audio dell'ampiezza picco-picco di 0,5 V. Dunque, occhio nell'accoppiamento con varii altri moduli che non siano PAIA: dovrete « normalizzare » il canale audio elevando tutto a 5 V o altro, amplificando e riducendo ove necessario. Alla vostra intelligenza e passione le soluzioni migliori.

* * *

Beh, per questa volta ho proprio finito, spazio manca e quindi... occhio al prossimo colpo.
In previsione ci sarà infatti ancora una puntata di varii aggeggi, il mese prossimo, e quindi un finalaccio con carriolate di consigli.
Ah, dedicherò (spero di potere mantenere la promessa) una paginetta o due ai vostri lavori: dunque fin d'ora mandate delle **belle fotografie** di buone dimensioni (15 × 19 o altro) in bianco e nero e io pubblicherò i lavori migliori dal punto di vista « estetica » (e quindi forza con le foto del mobile!) e « intetica » (e qui si scatenino i fanatici delle macro con staffilate di schede perfettamente in riga, resistori lucidati col Cento e cavi color fumè squadrati a 90,00°).
Inoltre ai pubblicati sarà inviato in premio un gruppo di arretrati di **cq**, mentre il vincitore assoluto riceverà in dono un abbonamento annuale.
Prego coloro che già mi hanno inviato qualche foto di inviare nuove copie, sempre BN, 'chè quelle ricevute non erano molto « stampabili » né mettevano in luce il soggetto.
Sotto a chi tocca, dunque.

E ora le proverbiali...

Comunicazioni

Come ogni altra volta, riunisco in poche righe la maggior parte delle richieste « eguali » avute dai lettori.

— Componenti introvabili: prenotatevi e ve li ordino (dando tempo al tempo!): tipo LH0042, 4416, MPS3638A, barcate di LM301 e altre robe. Io non sono un negozio ma vi accontenterò senz'altro tutti.

— Tastiere: telefonate e vi consiglierò a dovere.

— Circuiti stampati: sono disponibili presso di me: VCO 4720 (mese scorso); VCF Paia (**cq** maggio e seguito, '78); VCA; Transient Generator - ADSR (idem con VCA); Voltage Controlled LFO (prossimo numero); Digital-to-Analog Converter (Musicomputer, **cq** 5, 6/78); Encoder (numero seguente); Quash (n. da vedersi).

— Fascicoloni di schemi e Manuali: adesso alle precedenti copie si è aggiunta la documentazione del nuovissimo Formant, un favoloso Sint inglese. Esplicitamente per coloro che avessero già il primitivo fascicolone, tale documentazione è disponibile separatamente. Telefonatemi per tali fascicoli, piuttosto che scrivere: risparmiate tempo a me e a voi stessi.

— Consigli, etc., etc., etc.: non fatevi riguardo nello scocciarmi per i quesiti più strani, purché non si ripetano interventi inopportuni quali quelli « subiti » durante Italia-Argentina (1-0) o Italia-Germania (0-0). Rispettate le mie soste nutrizionali...

— Ad ogni modo ricordate che sono sempre a Vostra disposizione, in particolar modo per coloro i quali hanno acquistato i miei fascicoli di documentazione, ai quali, come è giusto, andrà tutta la mia assistenza.

— Che vi posso dì? Me ne torno alla Teoria della Regolaziòn, va', che l'è meglio; ma intanto Voi seguite Musicomputer che vi fa bene al fisico e al cervello.

Passo e chiudo!

HOB-BIT

numero speciale

Organo ufficiale dello F8 Users Group
Viene inviato gratuitamente ai Soci dello F8 U.G.

a cura di Gianni Becattini - via Masaccio 37 - FIRENZE

Riteniamo utile effettuare direttamente sulle pagine di **cq elettronica** alcuni chiarimenti sulla attività del nostro gruppo.

Storia

Lo User Group si è formato nel maggio del '76 (con il nome di « F8 Users Group ») allo scopo di riunire tutti gli appassionati di microcomputers e scienze affini, come divisione della I.A.T.G. (Italian Advanced Tecniques Group). Ne è stato fondatore Gianni Becattini che continua tuttora a fungere da coordinatore. All'inizio si è parlato soprattutto dello F8, per molti motivi, primo tra i quali l'aver presentato un progetto completo di microcomputer basato su detto microprocessore. Poi il gruppo si è aperto anche ad altri settori di utenza iniziando a considerare tutti i microprocessori.

Attività

Lo U.G. ha pubblicato in questi due anni di attività circa venti bollettini informativi sotto la testata di « HOB-BIT ». Il bollettino, dopo una fase iniziale in cui serviva più che altro a raggruppare le idee degli iscritti al Gruppo, si è orientato verso una fisionomia propria iniziando la pubblicazione di ristampe da articoli USA, di software e di progetti completi. Ne sono testimonianza gli argomenti trattati negli ultimi numeri:
Marzo/Aprile: Come ricevere la telegrafia con un microcomputer; Controllo software per schede video con organizzazione « memory like »; Adattatore per cassette quasi tutto software.
Maggio/Giugno: I microprocessori a 16 bit.
Luglio/Agosto: Costruiamo un microcomputer simile al PDP-8 della Digital: il Paper-8.
Settembre/Ottobre: Un programmatore di epROM facile facile; La seconda parte del Paper-8.
Sul numero gigante di Novembre/Dicembre: L'Econ-Zeta: un progetto completo di un microcomputer basato sullo Z-80; Interfacciamento di unità periferiche dal bus B-44 del Child Z; Il tiny-BASIC, un completo interpretatore BASIC interamente descritto e completo di list sorgente (per Z-80 od 8080), prima parte; La terza parte del Paper-8; Descrizione del sistema /05 della General Processor.
Lo User Group ha organizzato poi, in collaborazione con altri, seminari divulgativi che hanno riscosso un grande successo.

Come ci si iscrive

Per iscriversi allo UG è necessario iscriversi prima alla IATG (via Boldrini 22 - Bologna) e quindi iscriversi allo UG. Le due cose possono essere fatte contemporaneamente versando le quote prescritte che sono di 2.000 lire per la IATG e 2.500 per lo UG. Le quote devono essere versate **esclusivamente alla IATG.**

Gli arretrati

Gli arretrati di HOB-BIT sono disponibili solo in parte. Sono stati ristampati i primi numeri (5.500 lire). Il numero di Marzo/Aprile è disponibile ancora in buona quantità presso Gianni Becattini - via Masaccio 37 - Firenze (basta mandarmi una busta autoaffrancata e indirizzata di 21 × 29,7 cm almeno) ed è gratis. Altri arretrati sono disponibili ad esaurimento presso la IATG. Se proprio indispensabile, si potranno ristampare gli articoli di maggiore interesse.

Il futuro

Sono ormai tutti convinti, anche coloro che inizialmente facevano gli scettici, che il microprocessore ha ormai conquistato tutti i principali rami dell'elettronica moderna. Si tratta effettivamente di un campo che oltre tutto è veramente affascinante e ricco di soddisfazioni. Ogni giorno aumenta il numero di persone che si iscrivono alla nostra Associazione e ciò costituisce per noi una grossa soddisfazione e un motivo per andare sempre più avanti. La rivista **cq elettronica** ci ha promesso il suo validissimo aiuto per la pubblicazione di una nuova « bordata » di articoli, con varia firma, sull'argomento dei micro.
Le premesse ci sono tutte: chi aspetta ancora a dedicarsi a questo nuovo ed interessantissimo hobby?

W il suono!

Un generatore di BF

dottor Renato Borromei

Chi mi ha seguito in questi ultimi tempi avrà notato che ogni tanto dedico un po' di spazio alla descrizione di strumenti di misura e di controllo. Con questo voglio mettere in condizioni coloro che normalmente sono dediti alla autocostruzione, di poter verificare le caratteristiche tecniche e quindi la bontà delle proprie realizzazioni.
Questa volta prendiamo in esame la costruzione di un generatore sinusoidale a bassissimo contenuto di armoniche che per forza maggiore dovrà essere leggermente più complicato dei soliti generatori a ponte; ma penso sia di grandissima utilità per chi vuole effettuare misure di distorsione armonica (vedi **cq** 7/1976).
Infatti, con i tassi di distorsione che ci ritroviamo con le realizzazioni odierne in fatto di amplificatori di BF, capita che non si è in grado di misurarla perché il generatore in nostro possesso presenta una distorsione pari o qualche volta anche superiore a quella che vorremmo misurare.
Questo è stato il mio caso ed è per questo che, leggendo un articolo di Linsley Hood apparso su Wireless World nello scorso anno e relativo allo studio di un generatore a bassisisma distorsione, ho deciso di controllare se valesse la pena di metterlo in pratica, e avendone una risposta decisamente positiva ho deciso di mostrare il risultato delle mie prove.
Lo schema base si è dimostrato all'altezza della situazione e quindi l'ho semplicemente adattato ai componenti più facilmente reperibili sul mercato italiano. Modifiche sostanziali invece le ho portate al convertitore d'onda quadra e all'attenuatore d'uscita. Per il primo è stata solo una questione di gusto personale, per il secondo non ho ritenuto che un'impedenza di uscita non costante non costasse la fatica necessaria a scegliere le resistenze che compongono l'attenuatore.
Chi volesse comunque adottare questo tipo di attenuatore non avrà nessuna difficoltà a metterlo in opera.
Tornando a quello che più ci interessa, e cioè il generatore sinusoidale, esso presenta le seguenti caratteristiche:

- **campo di frequenza** 5 ÷ 50 kHz (concedendo un po' alla qualità, sino a 500 kHz)
- **distorsione armonica** inferiore allo 0,01 % nell'intervallo di frequenza 20 ÷ 20 kHz
- **tensione di uscita** 1 $V_{efficace}$

In figura 1 è riportato il circuito elettrico dell'apparecchio in esame con le semplici modifiche apportate (per uno studio dettagliato consiglio di leggere l'articolo originale).
Si può vedere comunque che l'onda sinusoidale è creata da un oscillatore a ponte di Wien modificato e costruito attorno ai transistori T_1, T_2, T_3, T_4 e relativi componenti di contorno.
Per mezzo del commutatore S_1 a cinque vie si ha la possibilità di cambiare l'intervallo di frequenze dell'oscillatore, mentre il potenziometro doppio R_1 serve per variare la frequenza.
La scelta precisa dei condensatori C_a e C_b (C_a deve essere uguale a C_b) e la precisione del potenziometro doppio R_1 definiscono il limite della distorsione armonica totale dell'onda sinusoidale; quindi sarebbe bene che il potenziometro fosse a filo in modo da avere meno tolleranze sul grado di accoppiamento.

R_1 10 kΩ, potenziometro doppio, lineare, a filo
R_2, R_3, R_4, R_{17} 820 Ω
R_5 1 kΩ, termistore ITT STCR53
R_6 220 Ω
R_7, R_{11} 100 kΩ
R_8 27 kΩ
R_9 47 Ω
R_{10} 1 kΩ
R_{12} 22 kΩ
R_{13} 47 kΩ, trimmer
R_{14} 56 Ω
R_{15} 1,5 kΩ
R_{16}, R_{18} 1,8 kΩ
R_{19} 3,9 kΩ
R_{20} 470 Ω
R_{21} 1,2 kΩ
R_{22} 2,2 kΩ
R_{23} 2,5 kΩ, potenziometro lineare
R_{24}, R_{25} 2,2 kΩ
R_{26}, R_{27} 15 Ω
C_1 68 pF
C_2, C_3 47 µF, 10 V
C_4, C_8, C_9, C_{10} 1.000 µF, 25 V
C_5 220 pF
C_6 3,3 nF
C_7 68 nF
C_{11}, C_{12} 1 µF
T_1, T_4, T_5 BC214
T_2 2N3920
T_3 MPSA14
T_6, T_7, T_8 BC109
T_9 BD138
T_{10} BD137
D_1 ponte diodi 100 V, 1 A
D_2, D_3, D_4, D_5 1N914
D_6, D_7 9 V, 1 W, zener

portate	$C_a = C_b$
× 1	3,3 µF
× 10	330 nF
× 100	33 nF
× 1.000	3,3 nF
× 10.000	330 pF

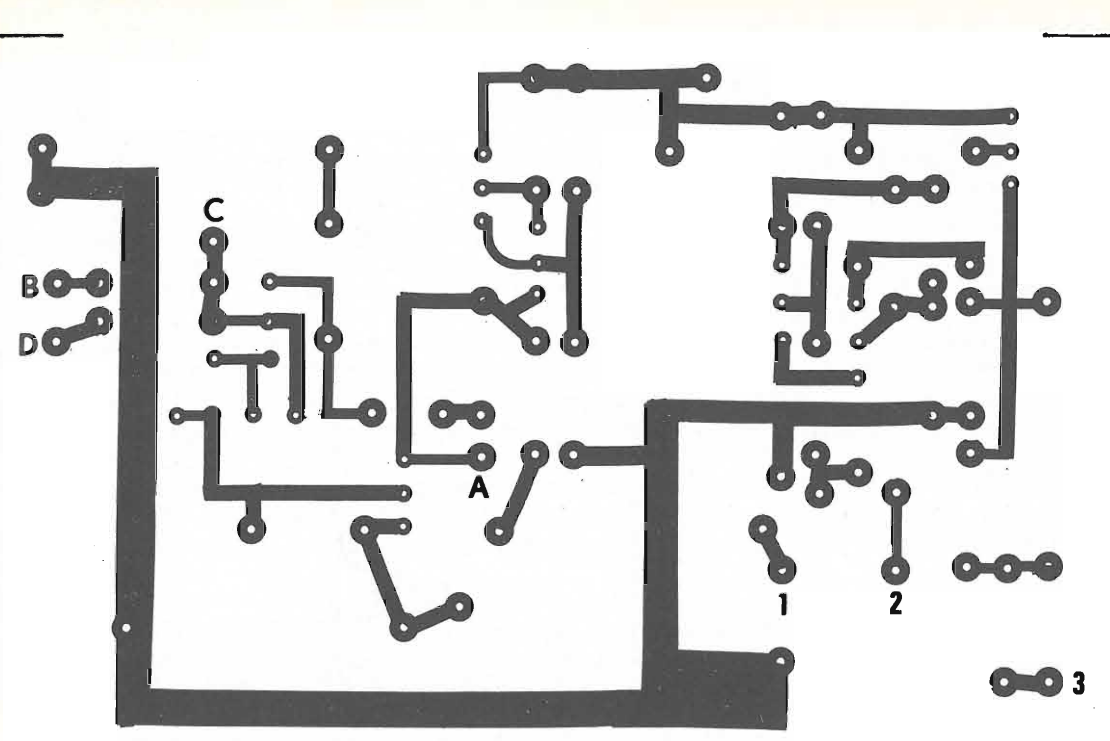
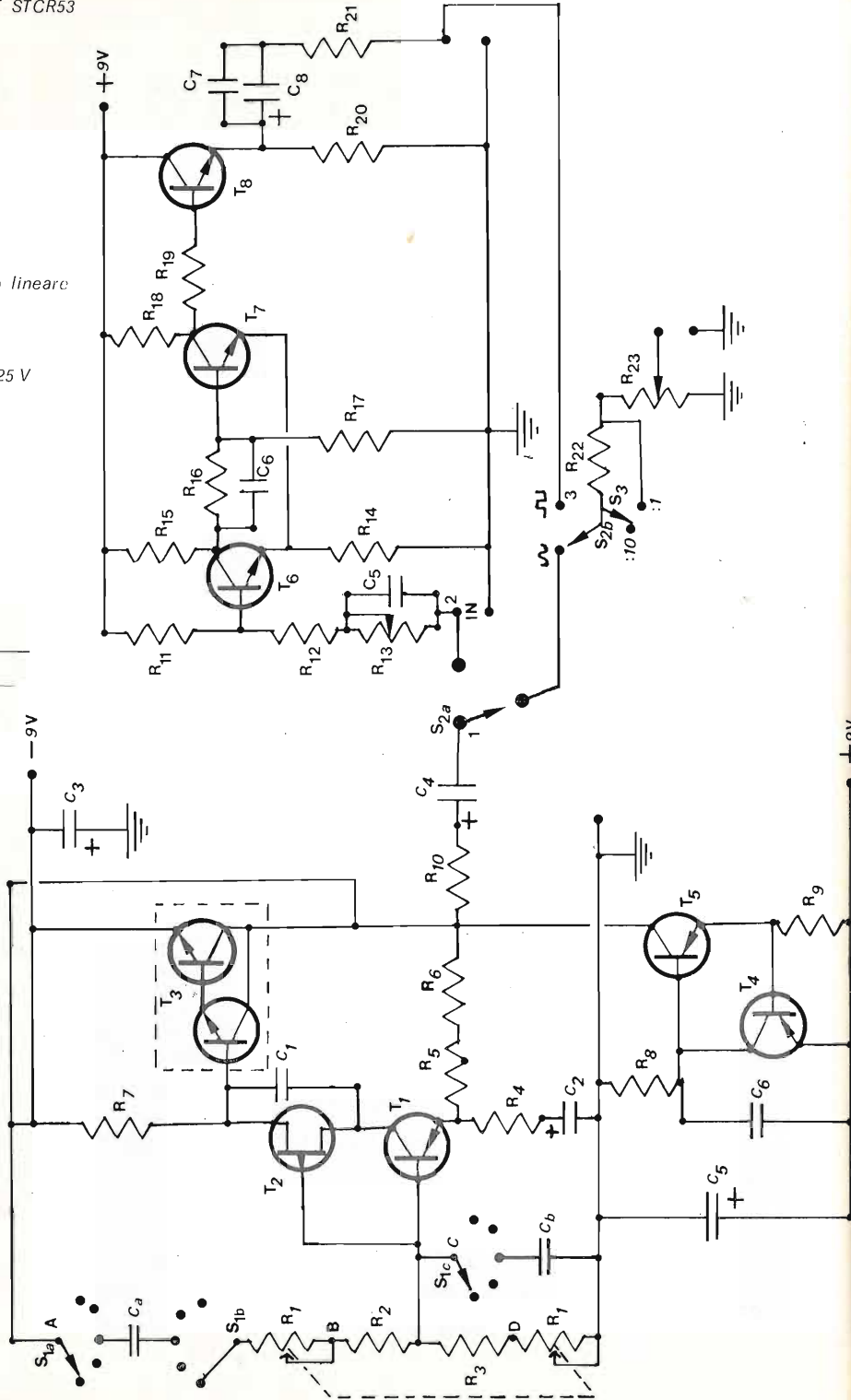



figura 2

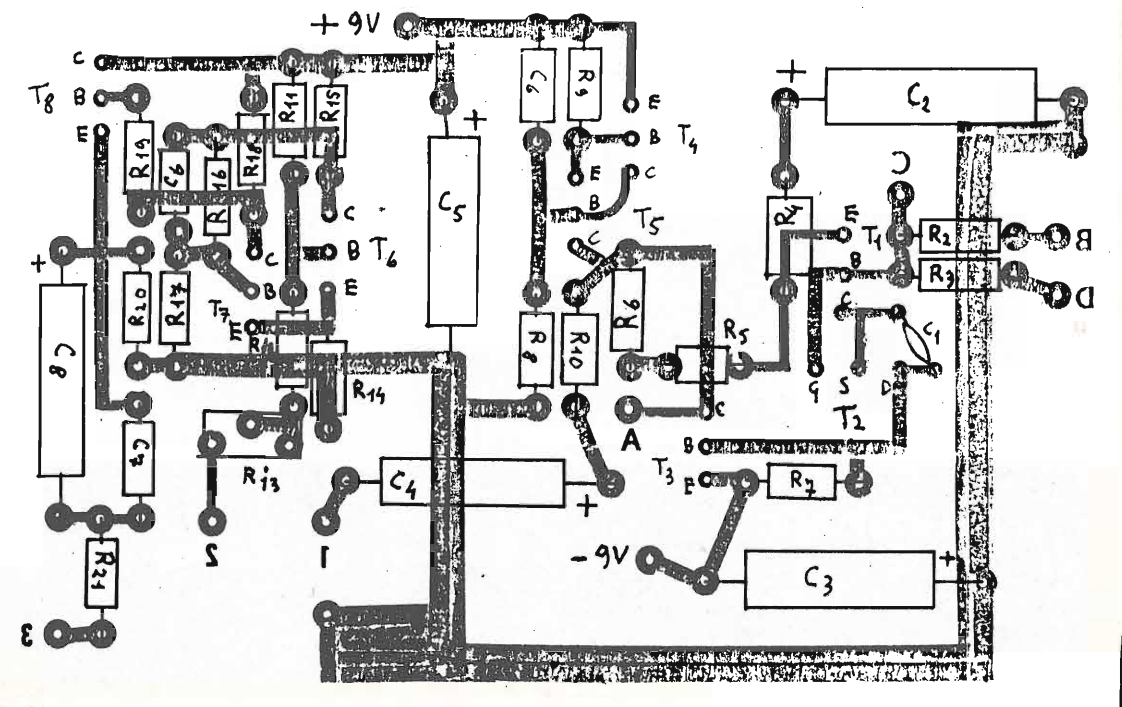



figura 3

L'onda quadra è invece formata da un trigger di Schmitt costituito attorno a T_6, T_7 e T_8 che converte l'onda sinusoidale in onda quadra. Il trimmer R_{13} ne regola la simmetria.
Il commutatore S_2 permette di attenuare il segnale all'uscita di dieci volte, mentre il potenziometro R_{23} ci dà una regolazione continua dell'ampiezza del segnale.
Nelle figure 2 e 3 è rappresentato il circuito stampato lato rame e lato componenti. In esso alloggiano tutti i componenti del generatore tranne il commutatore S_1/S_2, i condensatori C_a e C_b e i potenziometri R_1 e R_{23}.
Per eseguire i collegamenti tra questi componenti e il circuito stampato la presa centrale del commutatore S_{1a} va collegata sul punto A del circuito stampato. Ai punti B e D vanno collegate le due sezioni del potenziometro R_1 e al punto C la presa centrale del commutatore S_{1b}.
Per quanto riguarda l'alimentazione dell'apparecchio sono necessari ± 9 V con 20 mA, che possono essere ottenuti mediante l'alimentatore descritto in figura 4.

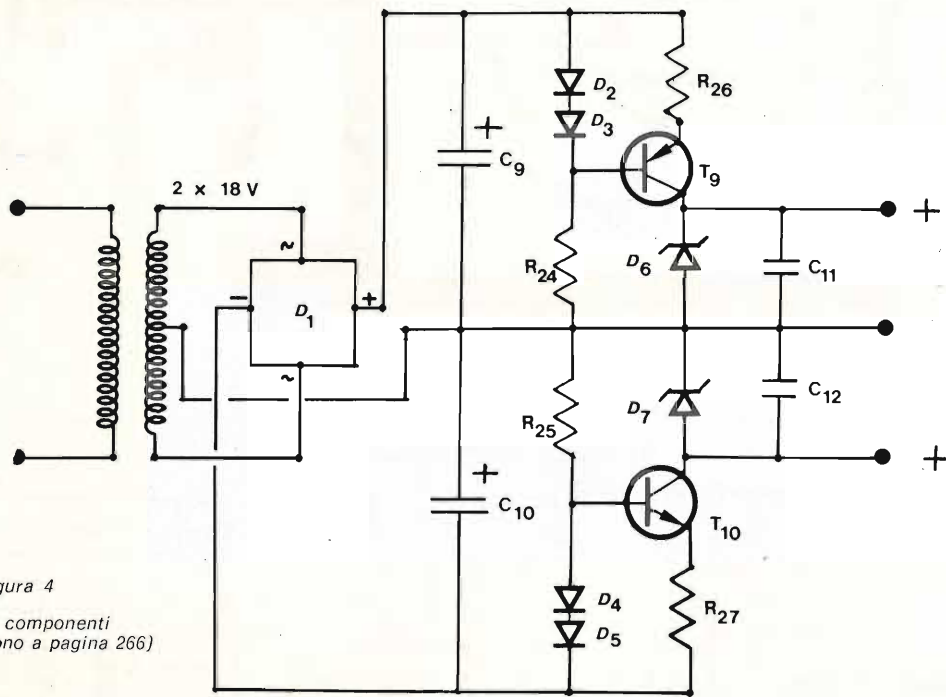



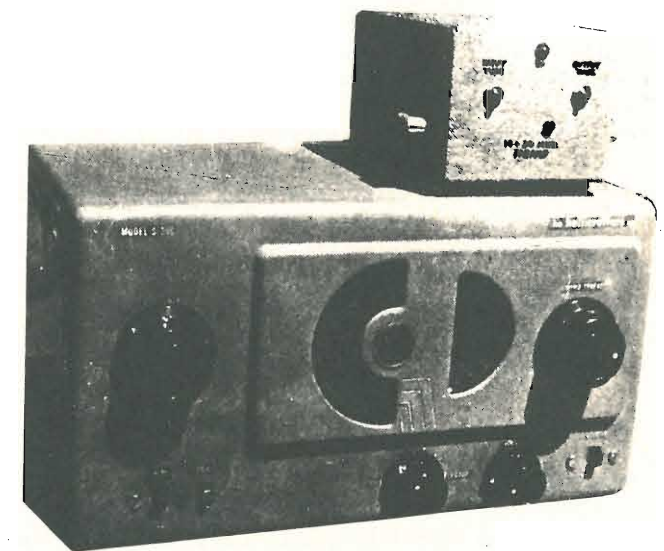
figura 4
(i componenti sono a pagina 266)

RX Hallicrafters S38

I1BIN, Umberto Bianchi

U. Bianchi
corso Cosenza 81
TORINO

Recentemente hanno fatto la comparsa, sul mercato del surplus, ricevitori Hallicrafters modello S 38.
Anche una autorevole rivista americana, « 73 Magazine », qualche mese fa ha ripreso l'argomento dello S 38, proponendo alcune interessanti modifiche.
Queste due cose mi hanno indotto a preparare questo articolo descrittivo dedicato e destinato, in special modo, ai radiodilettanti alle prime armi e ai CB che vogliono provare l'emozione dei primi ascolti sulle bande delle onde corte.
Lo S 38 è, in verità, un ricevitore modesto, nella sostanza poco più di un ricevitore « domestico » ma in grado di soddisfare, se collegato a un efficiente sistema ricevente, le esigenze di chi non intende investire un grosso capitale in un ricevitore di classe superiore. Personalmente l'ho impiegato per alcuni anni con buoni risultati.

Hallicrafters S38: ricevitore con preamplificatore.

Con le modifiche proposte da Hank Olson (W6GXN) nel suo articolo « The S 38 is not dead! » (Lo S 38 non è morto!), pubblicato su « 73 Magazine » di novembre 1976, le prestazioni vengono notevolmente incrementate e lo portano a un livello pari a quello di un buon ricevitore dal costo di gran lunga superiore. Il suo costo attuale non dovrebbe comunque superare le 30 ÷ 40.000 lire. Non sono in grado di indicare chi oggi ne dispone, tuttavia posso assicurare che nelle recenti Mostre-Mercato è apparso sui banchi dei « surplussari » in molti esemplari.

DESCRIZIONE

Lo S 38 è un ricevitore supereterodina a sei valvole in grado di ricevere, con copertura continua suddivisa in quattro gamme, e con discreta sensibilità, stazioni con frequenza compresa fra i 540 kHz e i 32 MHz.

Un commutatore provvede a selezionare le quattro bande che sono indicate sulla scala principale di sintonia.

Su questa scala sono inoltre state evidenziate le porzioni di banda occupate dai radioamatori. Il ricevitore è fornito anche di un espansore di banda che consente una più accurata sintonia delle stazioni a onda corta.

Verranno fornite più oltre le indicazioni per il suo corretto funzionamento.

Il ricevitore è inoltre fornito di controllo del volume e di limitatore di disturbi.

L' ascolto può avvenire su un altoparlante incorporato oppure in cuffia.

Inoltre il ricevitore è fornito di oscillatore di nota (BFO) che permette l'ascolto dei segnali non modulati (CW) ed eventualmente di segnali trasmessi con banda laterale soppressa (SSB).

Il ricevitore è previsto per funzionare a 117 V c.a./c.c. con un consumo di circa 30 W. In origine era previsto un cordone che incorporava una resistenza che ne consentiva l'impiego anche su una rete a 220 V.

Le dimensioni, molto contenute, sono : cm 33 x 19 x 22 e il peso è di kg 4,5 .

Descrizione meccanica

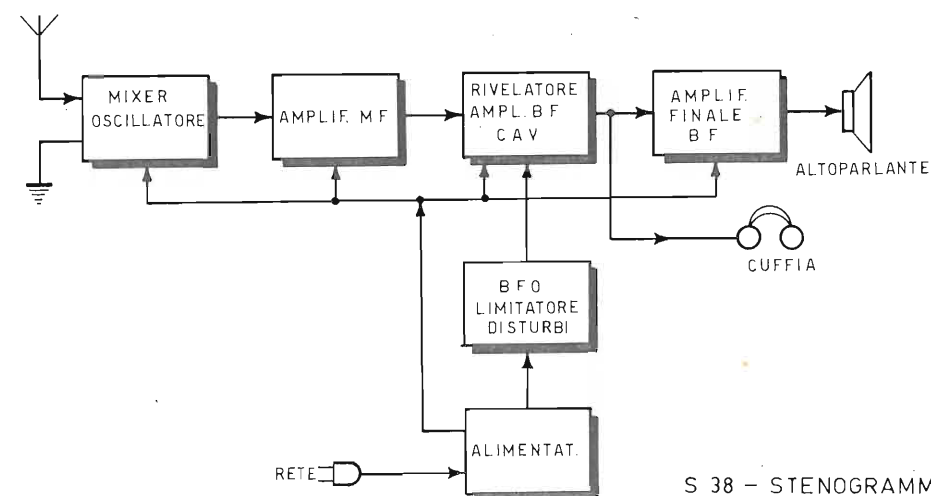
Il ricevitore S 38 è sistemato in un contenitore metallico fornito di fori di ventilazione, ciò allo scopo di minimizzare la possibilità di interferenze ed assicurare contemporaneamente una notevole robustezza all'insieme.

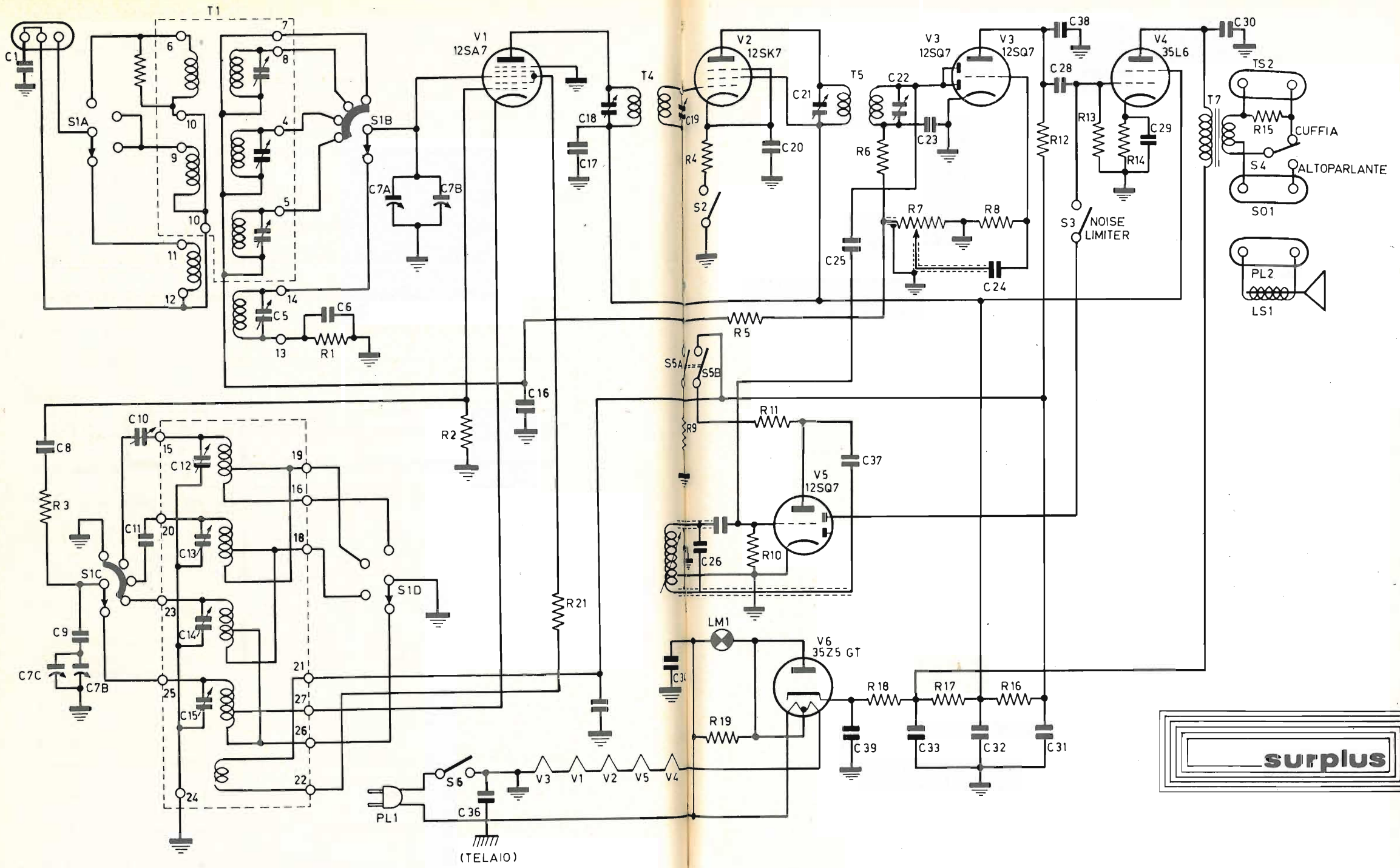
L'accesso alla parte superiore del telaio può avvenire senza rimuovere questo dal cofano.

I trimmer dello stadio mescolatore e oscillatore sono accessibili dal fondo del cofano attraverso appositi fori. Due fori sul fondo, vicini al frontale, consentono la regolazione del "padder" dell'oscillatore.

Tutti i controlli relativi al funzionamento del ricevitore sono localizzati sul frontale del ricevitore.

Descrizione elettrica

Lo schema a blocchi illustra le funzioni dei circuiti del ricevitore : il segnale radio captato dall'antenna è portato alla bobina d'antenna dello stadio mescolatore dove i segnali della stazione desiderata vengono selezionati da un circuito risonante e portati alla valvola mescolatrice.

S 38 - STENOGRAMMA

Contemporaneamente la sezione oscillatrice di questa valvola genera un segnale R F che viene fatto battere con il segnale ricevuto. Un segnale a frequenza intermedia (455 kHz) viene selezionato dal primo trasformatore di media frequenza e trasferito alla valvola amplificatrice a frequenza intermedia, di qui, attraverso il secondo trasformatore di media frequenza, giunge alla valvola rivelatrice e prima amplificatrice dove viene demodulato.

RICEVITORE HALLICRAFTERS S-38 Schema elettrico

La componente audio del segnale viene quindi amplificata dalla sezione triodo di questa valvola e, con un accoppiamento capacitivo, giunge alla valvola di potenza dove viene ulteriormente amplificata e portata all' altoparlante.

Il controllo automatico di sensibilità è del tipo convenzionale e assicura stabilità del segnale nella ricezione delle stazioni di radiodiffusione.

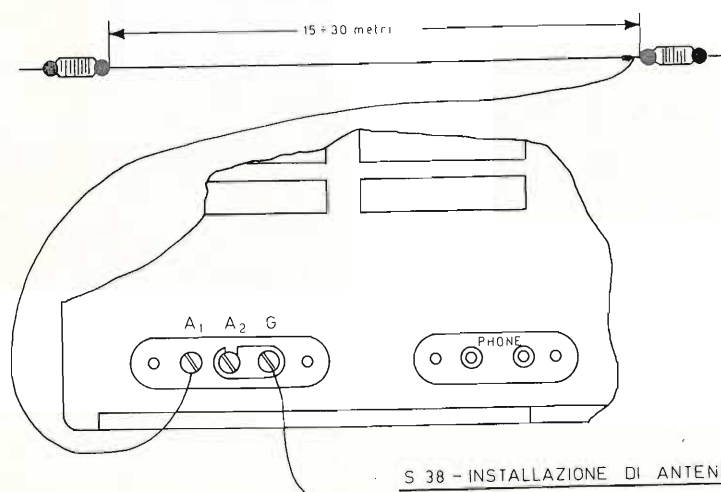
Esso viene inserito in circuito quando il commutatore AM/CW risulta posizionato su AM.

Lo stadio oscillatore di nota inietta, quando il commutatore AM/CW è posizionato su CW, un segnale a 455 kHz sullo stadio rivelatore per mescolarlo con il segnale R F , in modo da rendere intelleggibili i segnali telegrafici.

La tonalità di questi segnali può essere variata per mezzo del comando CW-PITCH che consente un' escursione da 0 a 1.000 Hz.

Uno stadio rettificatore fornisce l'alta tensione per le placche e le griglie schermo, quando il ricevitore è collegato a una sorgente di tensione cc/ca.

Installazione del ricevitore

Antenna - Al ricevitore deve essere connessa un'antenna esterna; sul retro del telaio del ricevitore sono posti i morsetti, contrassegnati A1 - A2 e G.

S 38 - INSTALLAZIONE DI ANTENNA MONOFILARE

RICEVITORE HALLICRAFTERS MOD. S 38

Elenco componenti

C 1	Condensatore a carta 10 nF/600 V
C 2, 3 e 4	Trimmer per trasformatore d'antenna T 1
C 5	Trimmer per trasformatore d'antenna T 2
C 6	Condensatore a mica 2700 pF/500 V - $\pm$ 5 %
C 7	Condensatore variabile di sintonia a due sezioni in aria
C 8, 23, 27 e 38	Condensatore a mica 220 pF/500 V
C 9	Condensatore a mica 3 nF/500 V - $\pm$ 5 %
C 10, 11	Doppio "padder" per trasformatore stadio oscillatore T 3
C 12, 13, 14, 15	Trimmer variabili per trasformatori T 4 e T 5
C 16, 34	Condensatore 20 nF/400 V a carta
C 17, 36	Condensatore 0,25 μF/200 V a carta
C 18, 19, 21, 22	Trimmer per trasformatori di media frequenza, T 4, T 5
C 20, 35	Condensatore 50 nF/200 V a carta
C 24	Condensatore 5 nF/400 V a carta
C 25	Condensatore "gimmick" 2 pF
C 26, 39	Condensatore 470 pF/500 V a mica
C 28 37	Condensatore 10 nF/400 V a carta
C 29, 31, 32, 33	Condensatore elettrolitico multiplo : 20 μF/25 V; 30 + 30 μF/150 V; 40 μF/150 V
C 30	Condensatore 20 nF/600 V a carta
LM 1	Lampada 6-8 V/150 mA
LS 1	Altoparlante 5" - 3,2 ohm
PL 1	Cordone di alimentazione
PL 2	Presa per la connessione dell' altoparlante
R 1, 13	Resistore 470 kΩ, $\frac{1}{2}$ W
R 2	Resistore 22 kΩ, $\frac{1}{2}$ W
R 3	Resistore 47 ohm, $\frac{1}{2}$ W
R 4	Resistore 390 ohm, $\frac{1}{2}$ W, $\pm$ 10 %
R 5	Resistore 2,2 MΩ, $\frac{1}{2}$ W
R 6, 10	Resistore 47 kΩ, $\frac{1}{2}$ W
R 7, S 6	Potenziometro 0,5 MΩ con interruttore
R 8	Resistore 10 MΩ $\frac{1}{2}$ W
R 9, 11	Resistore 470 ohm $\frac{1}{2}$ W, $\pm$ 10 %
R 12	Resistore 220 kΩ $\frac{1}{2}$ W
R 14	Resistore 150 ohm, $\frac{1}{2}$ W, $\pm$ 10 %
R 15	Resistore 15 ohm, $\frac{1}{2}$ W
R 17	Resistore 680 ohm, 1 W
R 18, 21	Resistore 22 ohm, $\frac{1}{2}$ W
R 19	Resistore 330 ohm $\frac{1}{2}$ W
R 20	Resistore 10 kΩ, $\frac{1}{2}$ W

NOTE : I condensatori a mica hanno una tolleranza di $\pm$ 10 % se non indicato altrimenti. I condensatori a carta hanno una tolleranza di -10 % +40 %. I resistori a strato di carbone hanno una tolleranza di $\pm$ 20 % se non indicato altrimenti.

Servono per collegare antenne a discesa unica o antenne con discesa bifilare e per la connessione della terra. Quest'ultimo collegamento non sempre porta a una migliore ricezione, comunque il filo di terra non deve essere mai collegato direttamente al telaio a causa della mancanza del trasformatore di alimentazione.

Quando si utilizza un'antenna del tipo monofilare occorre collegare un pontícello di corto circuito fra i terminali contrassegnati A2 e G e attaccare la discesa d'antenna al terminale A1.

L'antenna a dipolo, che prevede la discesa bifilare da collegare rispettivamente ai morsetti A1 e A2, viene raccomandata quando si desidera avere un maggior guadagno di ricezione in una determinata direzione.

Ricezione in cuffia - Le prese per collegare la cuffia sono poste sul retro del telaio del ricevitore. Le cuffie devono avere possibilmente un'impedenza elevata. Quando si desidera ricevere in cuffia occorre anche agire sul comando SPEAKER - PHONES portandolo in posizione PHONES.

Se si rileva presenza di ronzio sull' ascolto con il ricevitore alimentato in corrente alternata, occorre per prima cosa provare a ruotare la spina di alimentazione. Se il ronzio si attenua ma non scompare, allora occorre collegare una buona presa di terra al morsetto G.

Funzione dei comandi

Tuning - Con questo comando si sintonizza la frequenza che si intende ricevere e che viene indicata dalla lancetta posta sulla scala principale di sintonie, ricordandosi sempre di portare l'indice della scala dell'espansore di

banda a coincidere con l'indicazione "Ø".

Speaker - Phones - Questo commutatore collega l'uscita del ricevitore o all'altoparlante o alle prese per la cuffia.

AM/CW - Questo commutatore serve per inserire l'oscillatore di nota nel circuito di rivelazione allo scopo di rendere intelleggibile la ricezione dei segnali telegrafici e per consentire il controllo automatico del guadagno nella ricezione di stazioni in fonia.

Commutatore "NOISE LIMITER" - questo commutatore connette un circuito che tosa i picchi di tensione di disturbo generati da perturbazioni elettriche, rendendo in questo modo intelleggibile la ricezione nei casi in cui questa non risulti comprensibile. I disturbi impulsivi non sono totalmente rimovibili ma risultano comunque notevolmente attenuati.

Controllo "CW PITCH" - Questo controllo varia l'induttanza dell'oscillatore di battimento e si può così variare la nota di battimento da 0 a 1.000 Hz a seconda delle preferenze.

Commutatore "Selettore di banda" - Questo commutatore seleziona una delle quattro bande sulla quale si vuole fare la ricezione. Le frequenze coperte da ciascuna banda sono indicate direttamente sulla scala di sintonia principale.

Controllo volume - Con questo controllo si regola il livello audio nell'altoparlante e nelle cuffie e la sua posizione deve essere trovata in base alla scelta personale. Coassiale a questo comando è inserito l'interruttore di accensione del ricevitore.

Commutatore "RECEIVER - STANDBY" - Questo commutatore scollega la tensione continua anodica dal ricevitore, lasciando però accese le valvole in modo che il funzionamento possa essere ristabilito istantaneamente. Questo comando viene usato quando il ricevitore è abbinato a un trasmettitore; in tal modo il ricevitore viene silenziato quando si passa in trasmissione. Più genericamente si

può impiegare questo comando per mantenere in pre-accensione il ricevitore.

Controllo "BAND SPREAD" - Questo controllo è usato indipendentemente dal comando principale di sintonia e consente un accordo fine sulle stazioni a onda corta. Il paragrafo che segue illustra più diffusamente l'impiego del l' allargatore di banda.

Sintonia con l'allargatore di banda

Per gli O M - Per utilizzare la scala dell'espandore di gamma, portare l'indice di questa scala su Ø, portare l'indice della sintonia principale in corrispondenza della frequenza più alta nella banda che si intende ricevere e sintonizzare la stazione con il "band spread". Esempio : supponendo che si intenda ricevere una stazione nella banda dei 20 metri, occorre portare il commutatore di gamma su posizione 3, l'indice del comando principale di sintonia a 14,4 MHz, valore della frequenza più alta di questa banda, e posizionare l'indice del "band spread" su Ø. Si può ora ricevere la banda dei 20 metri agendo solo sulla sintonia del "band spread". L'esempio può essere esteso a tutte le altre bande decametriche. L' uso del "band spread" non si rende di norma necessario per sintonizzare stazioni commerciali di radiodiffusione nel campo delle onde medie (posizione 1 del selettore di gamma).

Per gli SWL - Per sintonizzare le stazioni di radiodiffusione in onda corta con la manopola del "band spread", portare prima l'indice di questa scala a coincidere con il punto Ø, ruotare la manopola della sintonia principale lentamente in senso orariofino a raggiungere la frequenza approssimata della stazione che si intende ricevere e quindi procedere alla sintonia fine con l'uso del "band spread", agendo sull'apposita manopola.

IMPORTANTE - La calibrazione sulla scala principale di sintonia risulta corretta solamente quando l'indice del "band spread" è posizionato sullo Ø.

(segue sul prossimo numero)

I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

(62esima trappola)

Toh? Oh, stupore, oh, meraviglia, così senza nemmeno accorgermi mi ritrovo a febbraio, beh, salute e un cordiale abbraccione a tutti voi che mi avete seguito e che nonostante tutto vi sentite ancora tanto indulgenti nei miei confronti! Arieccoci qua, sempre sulla breccia, alle prese con un argomento che suppongo possa destare appetitosi interessi in questo clima di radio libere and TV ancora più libere. Con la gioia di avere sempre più programmi da televedere nascono un sacco di problemi che prima non esistevano. Già, perché una volta bastava avere un'antenna per il primo e il secondo programma e tutto si risolveva facilmente, ora è il caos. Dì: oh, l'hai visto lo spogliarello a colori ieri sera su Telecanale Sputricciuolo Terme? — No! Vacca! Perché ci montava sopra Supertelevideo Cocomaro di Focomorto che trasmetteva i campionati di ping-pong fra i ragazzini del Bar di sopra contro i ragazzini del Bar di sotto...
Questo non è che un pallido esempio di quello che può accadere all'interno di un tuner di un onesto televisore, il quale, poveretto, tutto avrebbe immaginato nella sua carriera tranne la possibilità di dover sintonizzare contemporaneamente OTTOCENTOVENTIQUATTRO CANALI!

PICCOLA CRONISTORIA

Si cominciò con l'aggiungere al palo dell'antenna TV che già sopportava le antenne del primo e del secondo canale **rai** una terza antenna per ricevere le emissioni da Capodistria, poi una quarta per ricevere la Svizzera Ticinese, poi una quinta per ricevere l'emittente TV locale, poi... le antenne troppo pesanti al primo colpo di vento crollavano sulle tegole accartocciandosi in uno scheletrico abbraccio con le antenne dei coinquilini. Ed ecco che arriva la soluzione; il colpo di genio; il « dernier cri »: **l'antenna a larga banda,** a largo angolo con amplificatore da palo ad alto guadagno su tutta la banda UHF (l'alto guadagno è una cosa che i tecnici installatori d'antenne conoscono assai bene!).
Zzzacchete, con una sola antenna si possono vedere tutti i canali, proprio tutti, non importa se uno sopra l'altro, l'importante è che ci siano tutti. Risultato: prima si potevano vedere più o meno decentemente il primo e il secondo programma, ora per riuscire a seguire un programma in maniera soddisfacente bisogna avere un occhio smaliziato capace di distinguere i fotogrammi di un film senza confondersi coi fotogrammi relativi a una partita di calcio, alcuni sostengono che ci vogliano anche buone facoltà medianiche nell'interpretazione dei rasters per ricavarne l'oroscopo, così come fondi di caffè in chiave televisiva. Ora mi sto chiedendo fino a che punto valga la pena scherzarci sopra, visto che in queste condizioni non si può certo parlare di divertimento, di relax serale, ma la storia non finisce qui perché la tecnica avanza e il mercato dopo aver fornito quei mostruosi amplificatori a larga banda che tutto ingoiano creando orrende intermodulazioni, specie negli impianti centralizzati, oggi ci regala l'antidoto sotto forma di equalizzatori di banda o attenuatori selettivi da interporre fra l'antenna e l'amplificatore in maniera da non sovraccaricare quest'ultimo con segnali così forti da riuscire a sterilizzare un rinoceronte adulto.

FINE DELLA CRONISTORIA

Argomento del giorno

I filtri equalizzatori ad attenuazione selettiva

Io li chiamo trappole perché si fa prima.
Costano un occhio e vanno pretarati sui canali da attenuare con grande dose di malizia e con l'ausilio di un buon misuratore di campo. Prima di addentrarmi nella descrizione di queste trappole devo spendere due paroline su ciò che avviene all'interno di un amplificatore d'antenna a larga banda. Esso all'ingresso vede segnali di pochi microvolt contemporaneamente a segnali di parecchi millivolt, cioè si vede costretto a lavorare con una dinamica di diverse migliaia di volte, la polarizzazione dei transistori va a pallino e loro poveretti non sanno più che cosa sia il tratto lineare della loro curva di risposta giacché sono costretti a subire le più sciagurate violenze da parte dei segnali più forti così succede che anziché comportarsi come normali amplificatori diventano automaticamente dei convertitori, ma non sono nati per questo, cribbio, non ci sono circuiti selettivi in uscita, eh no, larga banda in entrata e larga banda in uscita così i piccoli segnali sono intermodulati dai grossi e sugli schemi appaiono evanescenti fantasmi negativi che volano in sottofondo disturbando la normale ricezione. A questo le trappole possono porre un valido rimedio, se i disturbi invece sono causati da interferenze dovute a più emissioni televisive operanti sulla stessa frequenza allora non vi è rimedio alcuno, ad ogni modo è già molto poter eliminare almeno una fonte di disturbi, vale a dire quella causata da intermodulazione. Gli amplificatori a larga banda mantengono un guadagno quasi costante su tutta la gamma UHF, supponiamo 30 dB, così e più facile fare i conti, 30 dB equivalgono a una amplificazione di mille volte in potenza e permettono di elevare un segnalino da 5 μV a 167 μV, e qui le cose vanno bene, tutto rimane nella normale tolleranza sia dell'amplificatore, sia di un eventuale centralino di distribuzione per più prese TV sia di un tuner di un televisore. Poniamo il caso però che l'antenna ricevente sia nelle vicinanze di un trasmettitore anche di pochi watt ma che capti un segnale di 5 mV, all'uscita dell'amplificatore avremo 167 mV e sono già tanti, pur tuttavia anche se al limite della soglia in alcuni casi troviamo dei televisori in grado di funzionare ancora decentemente ma se il segnale in ingresso dovesse arrivare a 50 mV in uscita avremmo 1,67 V (ipoteticamente, perché non credo che in questo caso si possa contare ancora molto sulla linearità del guadagno supposto a 30 dB!). Non siate scettici su queste cifre, è il mio mestiere da venti anni e ne ho visti più d'uno di casi del genere. Negli ultimi due casi, 5 e 50 mV se attenuati di 40 dB con una trappola diventano del tutto innocui e ancora perfettamente ricevibili, il 5 diventa uno 0,05 e il 50 uno 0,5 che amplificati poi a 30 dB diventano rispettivamente 1.670 e 16.700 μV. Ecco perché si rende indispensabile l'uso di un misuratore di campo, quanto alla malizia per la taratura è bene ricordare che lavorando a tali livelli i segnali possono falsare la lettura del misuratore di campo e l'allineamento dei filtri va fatto in laboratorio con l'ausilio di un generatore RF o meglio di un generatore di barre o di reticolo poi vanno montati **fra l'antenna e l'amplificatore,** non dopo, cioè fra amplificatore e TV! Più avanti un'ampia documentazione fotografica corredata da schizzi e schemi completerà questo discorso. Altre grane, altre noie questa volta causate da emissioni radio, ma sempre interessanti la ricezione televisiva e qui vorrei chiamare l'inghippo:

Il problema della seconda armonica

Molti trasmettitori per FM lavorano con l'accordo dello stadio finale di potenza costituito da linee risonanti; indubbiamente questo sistema di accordo offre già maggior attenuazione della seconda armonica di uno stadio finale accordato con bobine a spirale ma se pensiamo che le linee riescono ad attenuare la seconda armonica anche di 40 dB, lavorando con potenza di 1 kW ci troviamo ad avere un prodotto di seconda pari a 0,1 W e se capita di avere la seconda armonica proprio in corrispondenza di un canale televisivo (E, F, G, H) ricevuto nelle vicinanze, beh vi posso garantire che non ci son santi che tengano, il disturbo non si toglierà **mai,** anche aggiungendo un filtro a cavità in grado di attenuare fino a 60 dB farà uscire qualcosa sull'ordine di 1 mW, è ancora troppo, a meno che i segnali televisivi in zona non siano molto molto forti, ad ogni modo la Escopost non digerisce questo tipo di interferenza, ed è bene cercare di evitare questo tipo di contrasto con la Esco...
Succedono però dei fatti strani, già, la nostra seconda armonica attenuata da filtri e cavità pur non cadendo sul valore di frequenza del canale televisivo in zona riesce ugualmente a disturbare i TV, i teleutenti si imbufaliscono di brutto, raccolgono le firme, scrivono alla **rai,** la **rai** denuncia il fatto all'Escopost, gli inservienti corrono sul luogo del delitto, misurano a destra e a sinistra con fior di analizzatori di spettro e... trovano tutto regolare. Nonostante questo i televisori continuano ad essere disturbati, come si spiega la faccenda? Si spiega, si spiega, anche abbastanza facilmente. Il televisore, attraverso l'antenna, capta oltre al segnale televisivo anche il forte segnale radio, quest'ultimo entra nei circuiti risonanti del TV e viene trasformato in seconda armonica, molto forte e naturalmente adiacente al canale televisivo di pochi megahertz, la banda passante all'ingresso del televisore è abbastanza ampia da beccare il tutto e lo sbatte con brutalità fino allo schermo. Fortunatamente in questo caso si può arrivare a una soluzione, basterà infatti interporre fra antenna e TV un filtro per FM il quale attenuerà solo il segnale radio lasciando del tutto inalterato il segnale televisivo. Per impianti a presa unica si può montare il filtro anche prima del demiscelatore, per impianti centralizzati è bene inserirlo in serie nell'antenna VHF.
Non mi chiedete come faccio a sapere tutte queste cose, ho passato delle notti in bianco per arrivare alla soluzione, d'altra parte chi poteva pensare a ciò prima che esistesse il problema?

---

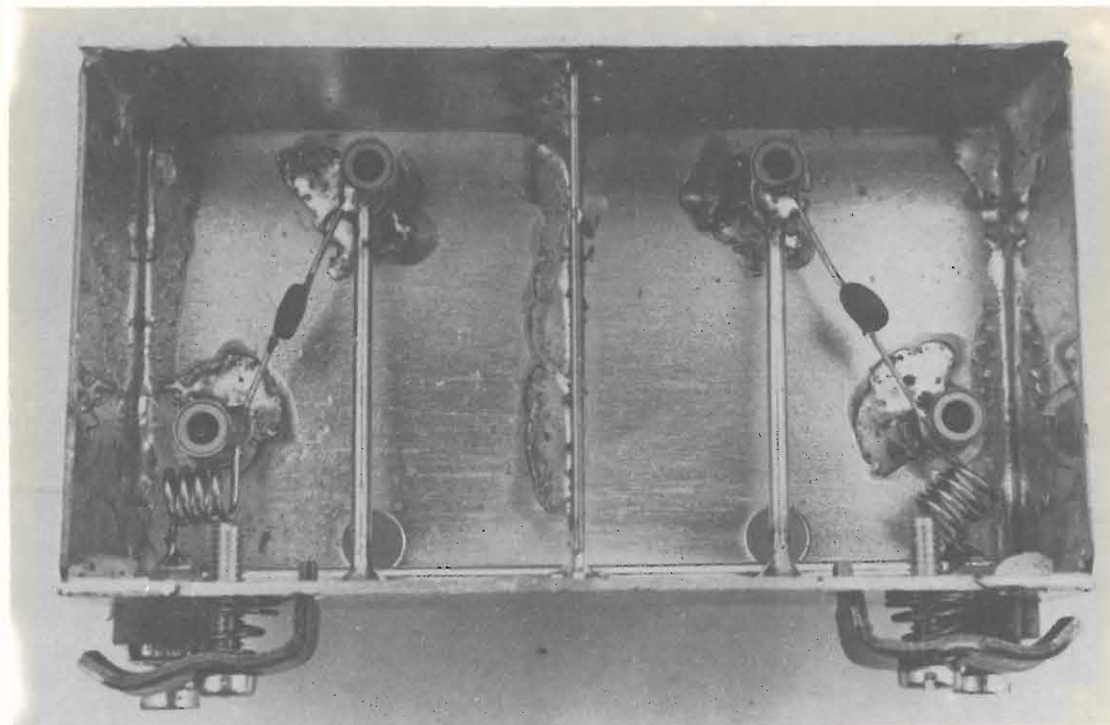



foto 1

Fracarro modello FUS 45: vista interna.

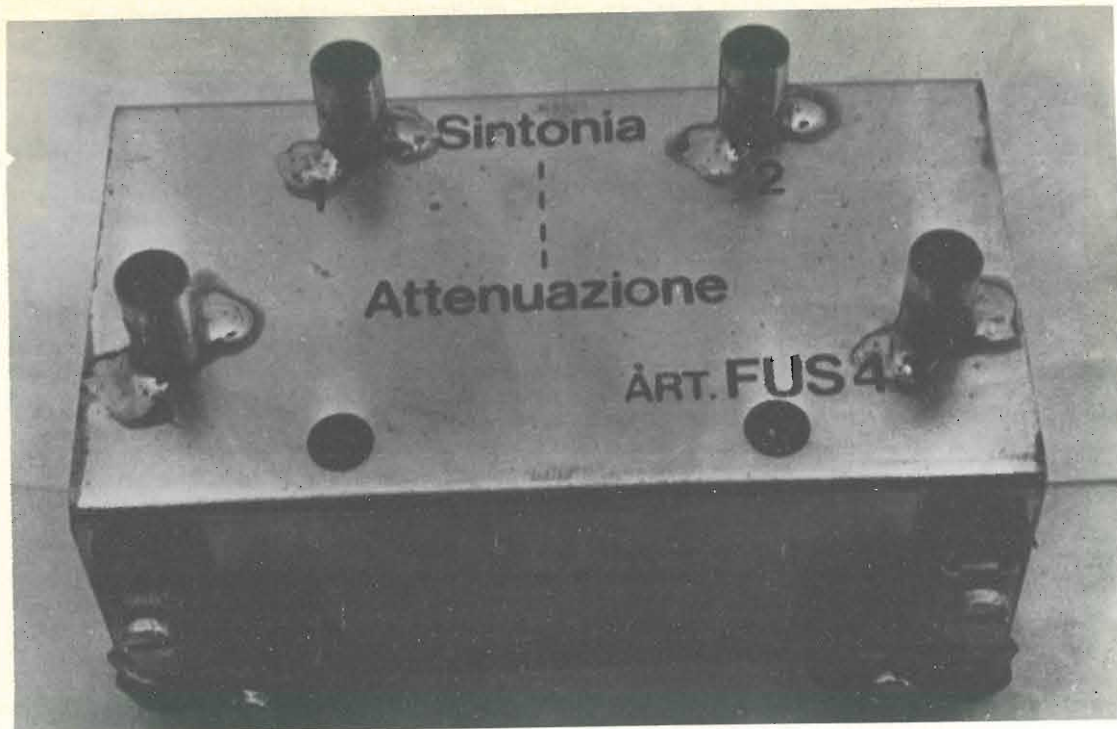
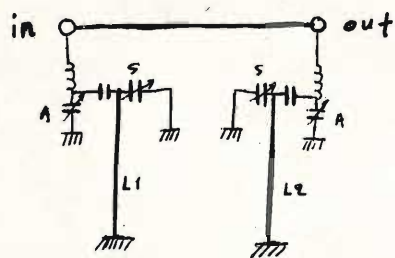
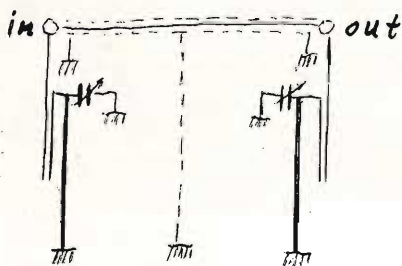



foto 2

Fracarro modello FUS 45: vista esterna.

Schema elettrico inerente le foto 1 e 2; « in » e « out » sono collegati assieme da una linea a impedenza costante, nella fattispecie 75 Ω; i condensatori variabili contrassegnati con S servono a sintonizzare la frequenza da attenuare, i condensatori variabili A determinano il grado di attenuazione che risulterà più accentuata quando i variabili A si trovano nella condizione di minima capacità, le linee L_1 e L_2 possono essere sintonizzate dai variabili S o entrambe sulla stessa frequenza se si deve attenuare un solo canale intermodulante o su due canali diversi a seconda delle esigenze del caso. L'estensione di sintonia copre le bande UHF IV e V. Il filtro si compone di due celle con attenuazione specifica di circa 25 dB per cella. A sintonia effettuata, si procede per il grado di attenuazione ritoccando i variabili A, in seguito si deve ancora ritoccare la sintonia perché i variabili A, oltre a determinare il grado di attenuazione, provocano anche una leggera dissintonia.

Schema elettrico inerente le foto 3 e 4; « in » e « out » sono collegati fra loro da cavo coassiale a 75 Ω, l'accoppiamento alle linee risonanti è fatto con condensatori a fili paralleli (twist); in questo tipo di filtro non vi è la possibilità di variare il grado di attenuazione che risulta essere di 20 dB per cella, si può solo giocare sulla sintonia che può essere effettuata su uno o due canali TV operanti in banda IV.

Nelle foto, l'esemplare era stato tarato dalla Casa sul canale 33 in entrambe le celle.

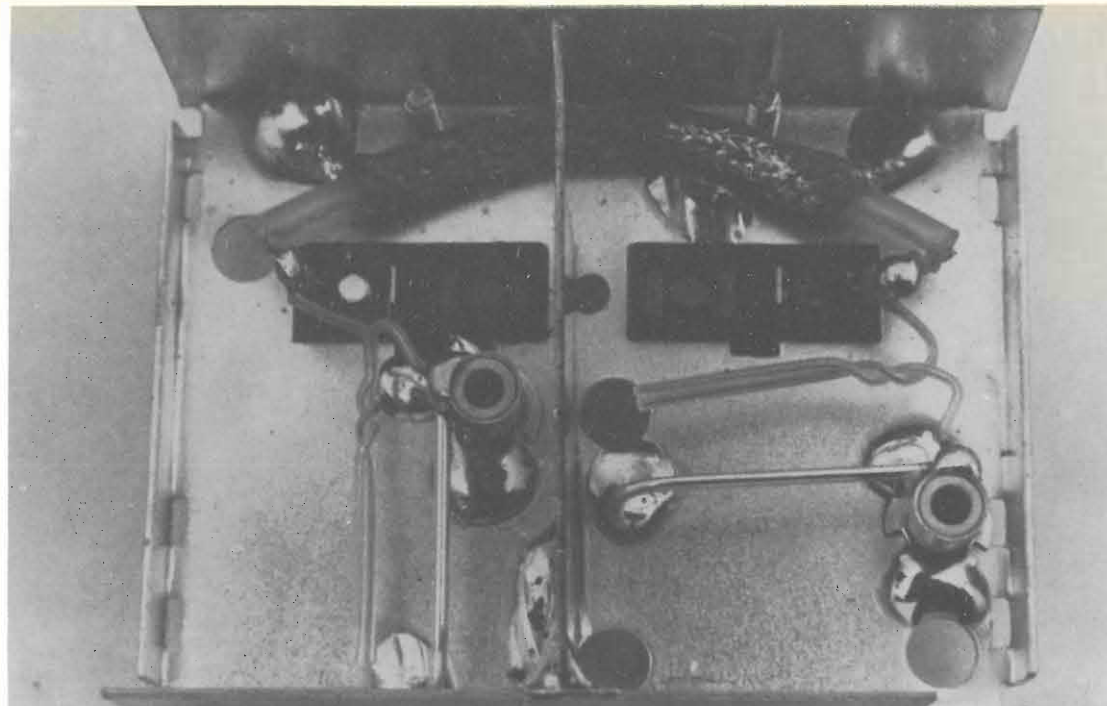



foto 3

Filtro UHF banda IV di produzione Teko: vista interna.

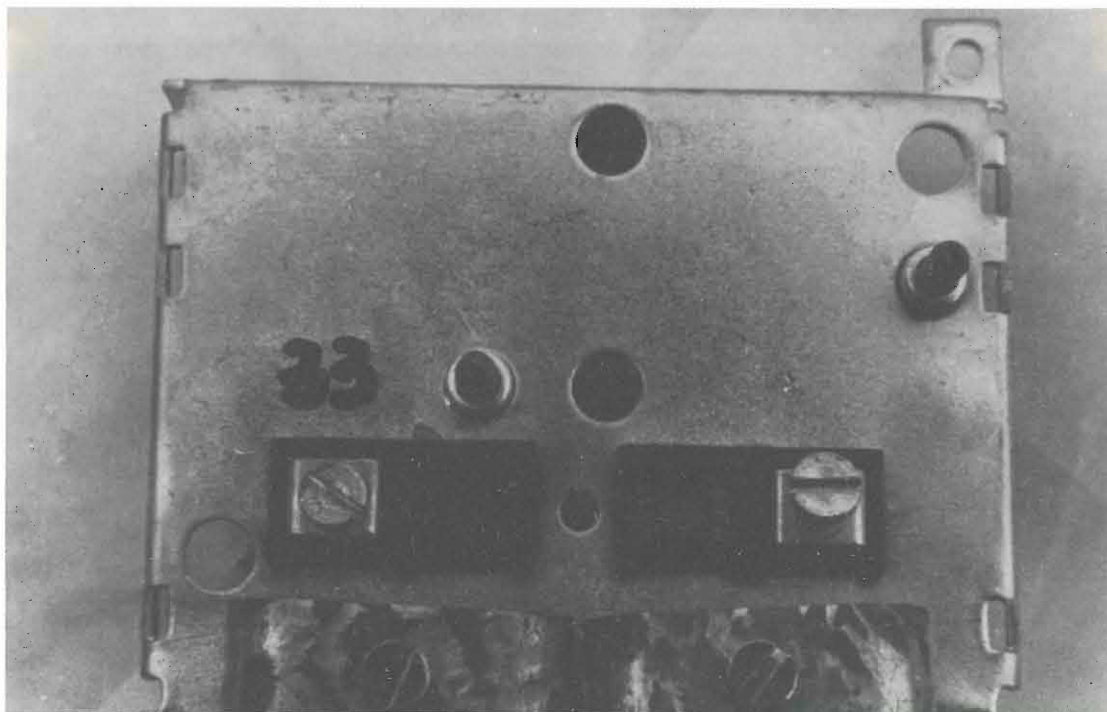



foto 4

Filtro UHF banda IV di produzione Teko: vista esterna.

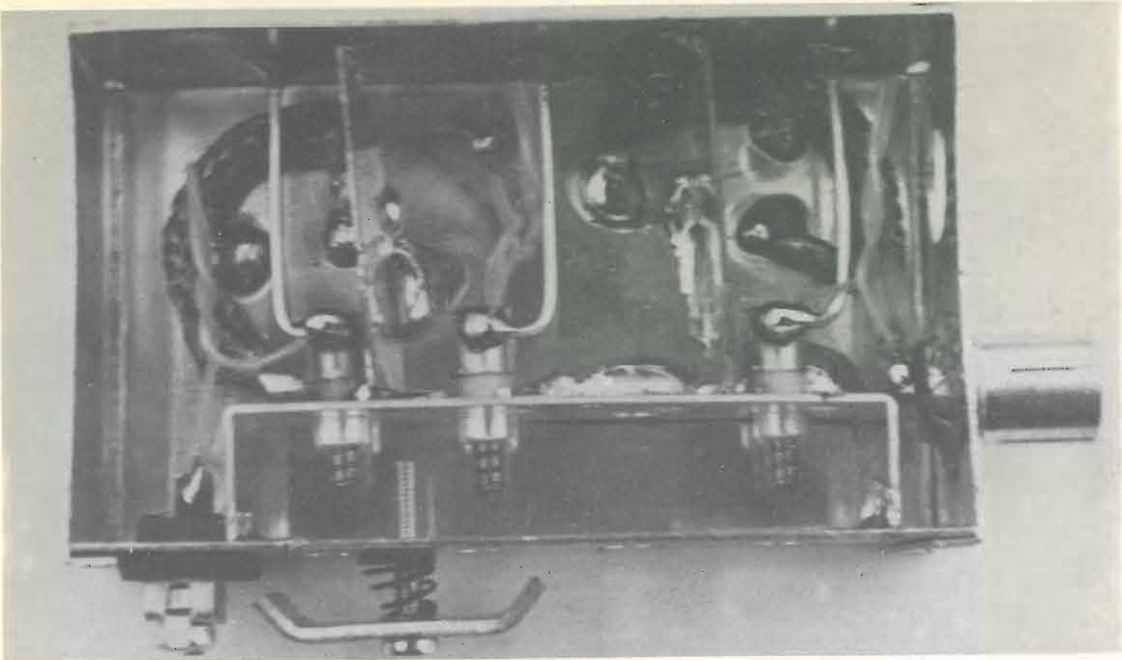



foto 5

Filtro Teko a tre celle: vista interna.

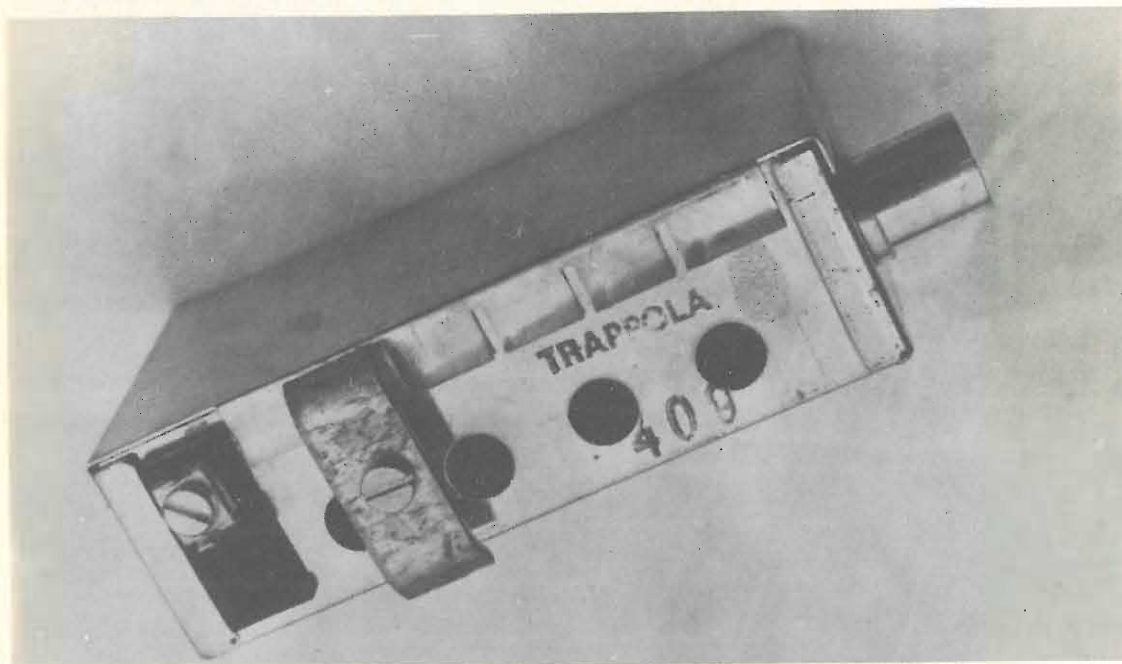



foto 6

Filtro Teko a tre celle analogo al precedente a due celle, ma operante in banda IV e V: vista esterna.

Sulle foto 5 e 6 i commenti sul funzionamento sono identici al modello delle foto 3 e 4 con la differenza che si possono attenuare anche tre canali diversi su tutta l'estensione di banda UHF. Tutti i filtri descritti possono essere collegati in serie fra loro per ottenere una equalizzazione di banda su un numero illimitato di canali e le perdite di inserzione sono praticamente trascurabili.

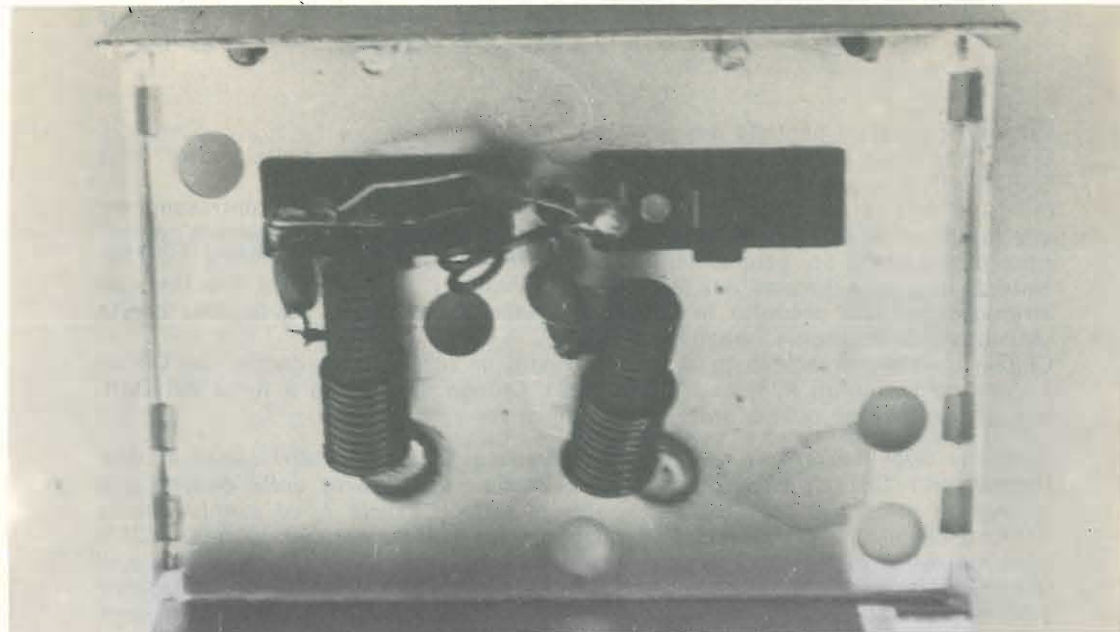



foto 7

Filtro per FM Teko, pretarato per attenuare tutto lo spettro 88 ÷ 108 MHz (vista interna).

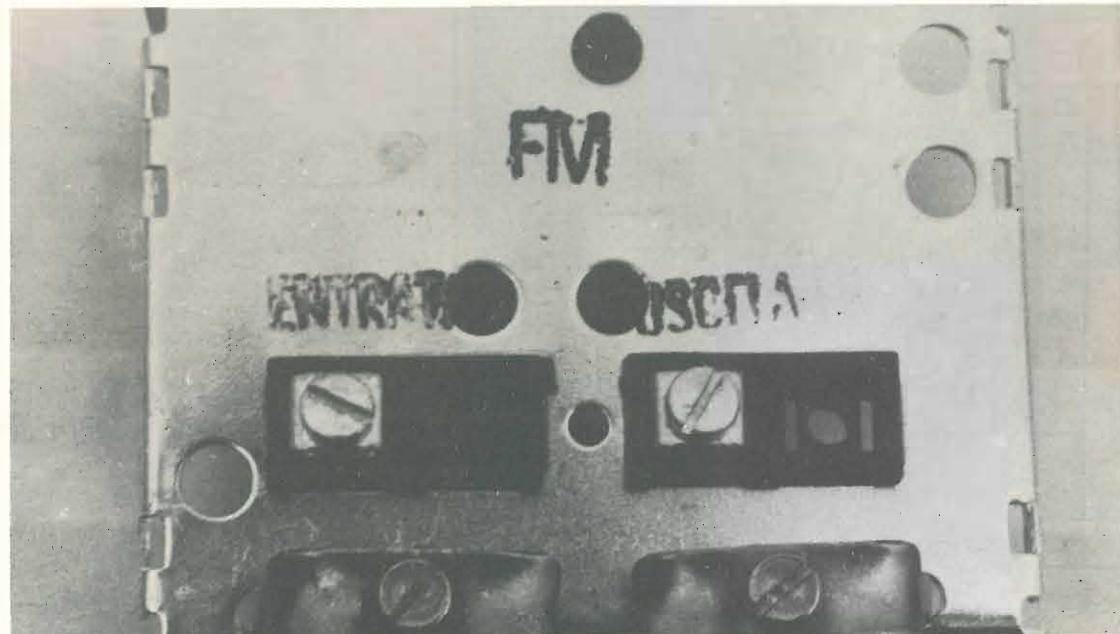
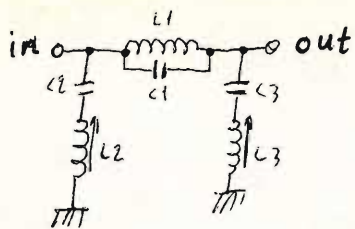



foto 8

Filtro FM Teko: vista esterna.

Filtro per FM inerente le foto 7 e 8; L_1 e C_1 risuonano a 98 MHz con alta impedenza su questa frequenza e bassa su qualsiasai altra (risonanza parallelo), L_2 e C_2 risuonano su 93 MHz con bassa impedenza verso massa solo su questa frequenza (risonanza serie); analogo discorso per L_3 e C_3, tarato però a 103 MHz. Le perdite di inserzione di questo filtro sono di qualche decibel in banda VHF TV e praticamente trascurabili per la banda UHF.

* * *

Oh, mio diodo, mi pentodo dei miei peccatodi!
Quale tremenda imprecisione ho mai scritto a proposito del digital tester della SABTRONICS a pagina 2092 nel novembre scorso!
In realtà non vi è alcuna nota dolente perché pigiando il tasto contrassegnato x10 la tensione sui puntali sale a 1 V, sufficiente quindi a oltrepassare la barriera di giunzione dei semiconduttori permettendo così anche la misura della resistenza diretta e inversa dei diodi e dei transistori. Chiedo scusa alla Ditta distributrice di tale prodotto in quanto per mia disattenzione possa aver creato un motivo di immagine negativa.
Chiusa questa incresciosa parentesi ne riapro un'altra a tutto gaudio dei CB un pochettino trascurati in questi ultimi mesi. Giunge da Ancona a firma del Dott. Ing. **Ettore Puglisi** questa interessante missiva:

Dato che oggi può essere di un certo interesse aggiungere altri canali ai ricetrasmettitori CB tradizionali per coprire anche quella parte della gamma che la recente normativa ha riservato ai servizi sotto il canale 1, ed eventualmente sopra il canale 23, ho riesumato i suggerimenti contenuti nella rubrica « CB a Santiago 9+ » dei numeri 6/74 e 11/74, nonché una mia realizzazione a quel tempo effettuata su apparati di alcuni amici. La modifica consistente nell'aggiungere sei quarzi e ottenerne l'inserimento al posto dei masters esistenti semplicemente con la commutazione della massa comune (6/74), successivamente affinata (11/74) con l'accorgimento di cortocircuitare il gruppo di cristalli che non deve oscillare, non dà in nessuno dei due casi buoni risultati.

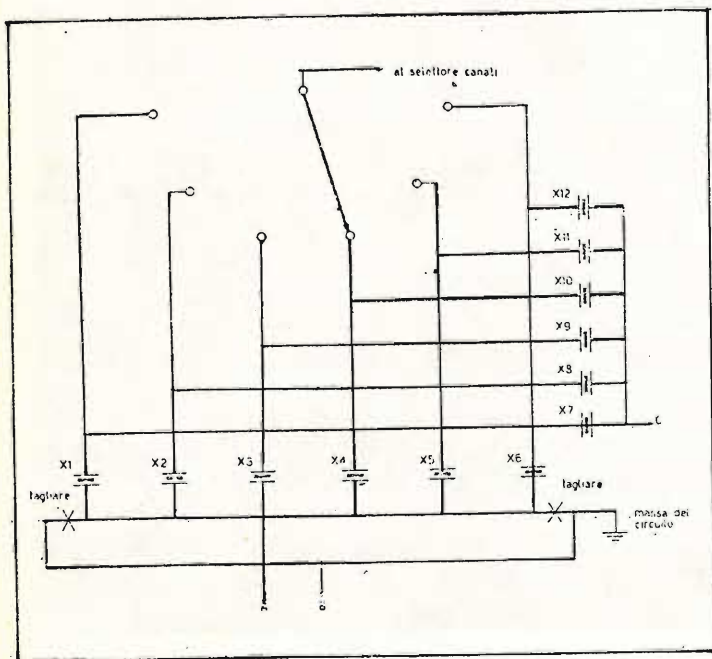



figura 1

Il corto circuito C-selettore canali, avendo in funzione X_4 (chiuso A-B), elimina solo X_{10}!

Questo, non tanto per la presenza di capacità esistenti tra circuito stampato e masse adiacenti, ma per le oscillazioni indesiderate che permangono a causa della presenza, in parallelo al quarzo inserito, di tutti gli altri a tre a tre in serie. Infatti con riferimento alla figura 1, per X_4 si ha il parallelo di (X_{10}, X_7, X_1), (X_{10}, X_8, X_2), (X_{10}, X_9, X_3), (X_{10}, X_{11}, X_5), (X_{10}, X_{12}, X_6); e ciò ciclicamente per gli altri cristalli rimanenti.
La semplice soluzione da me adottata con successo è rappresentata in figura 2.

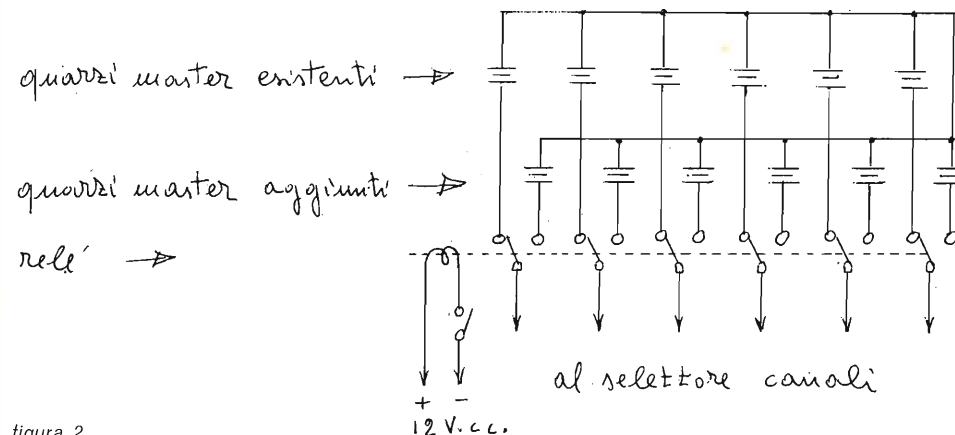
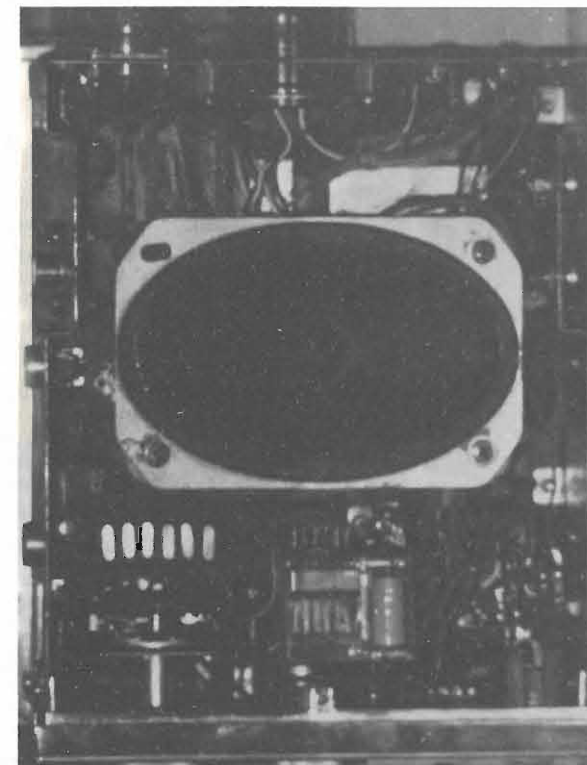



figura 2

Essa prevede l'uso di un piccolo relè a sei contatti scambio (ad esempio K6 National) la cui bobina può venir eccitata a 12 V_{cc}, servendosi del commutatore CB-PA, o meglio di apposito microinterruttore opportunamente montato. Per otte-

foto 9

Modifica 48 canali di TC 5008.

nere dodici canali sotto il n. 1 e dodici canali sopra il 23, con un sistema di sintesi tra i più in uso negli apparati della « prima generazione » le frequenze dei quarzi occorrenti sono le seguenti: MHz 37,550 37,500 37,450 per i canali da —1 a —12 e MHz 37,900 37,950 38,000 per i canali dal 24 al 35. In tal modo, se si è avuta l'accortezza di liberare anche il canale 22 alfa, si avranno disponibili 48 canali invece che 46. Si ha anche il vantaggio di mantenere l'esistente accordo dei circuiti e dell'antenna in centro banda, che rimane coincidente ovviamente con il canale 12. Anche la resa in potenza RF è buona facendo attenzione a mantenere i collegamenti dei cristalli masters più corti possibili.
Nella foto si vedono bene i sei quarzi aggiunti e il relè. Spero di essere stato utile a qualche amico.
Saluti cordialissimi.

Carissimo Ettore non so come ringraziarti, e per la cortese attenzione prestata ai miei precedenti articoli e per la tua preziosa collaborazione su questo problema che a suo tempo mi vide sommerso da una valanga di lettere e una valanga di baracchini catapultati nel mio laboratorio.
A onor del vero devo precisare una cosa: alcuni esemplari dopo la modifica della semplice commutazione funzionavano egregiamente, altri invece facevano i capricci, tuttavia con l'aggiunta di un relè simile a quello da te proposto non si sono mai verificati inconvenienti, per cui appoggio in pieno la tua proposta e invito i CB che sono riusciti ad addomesticare il saldatore a cimentarsi in questa piccola impresa.
Una strapazzata alle vostre falangi e un a-ri-presto su queste pagine.
Ciao a tutti.

Maurizio

IATG presenta:

Ricevitore per SSB e CW
a conversione diretta per gli 80 metri

I1VP, Maurizio Bigliani

(segue dal numero scorso)

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Supponiamo di aver ricuperato un nostro vecchio ricevitore a reazione dell'anteguerra, relegato da tempo in solaio.

Con qualche ritocco esso sarà in grado di funzionare. Colleghiamo una cuffia, un'antenna e l'alimentazione. Facciamo innescare la reazione e cerchiamo nella gamma, ad es. dei 14 MHz, una stazione SSB. Sintonizzando molto lentamente potremo ottenere una comprensibile ricezione.

Noi avremo quindi fra le mani il più rudimentale, anche se imperfetto, ricevitore a conversione diretta. Vediamo infatti come funziona.

La stazione SSB trasmette tutte le componenti AF inerenti a una sola banda laterale, cioè tutte le frequenze comprese, ad esempio, fra f_o +300 Hz e f_o +3000 Hz, dove f_o e la frequenza della portante soppressa in trasmissione e i 300 e 3000 Hz rappresentano i limiti della banda acustica trasmessa.

Il rivelatore del nostro ricevitore con la reazione innescata, cioè in stato di oscillazione, quando sia esattamente sintonizzato sulla frequenza f_o reinserisce la portante mancante e produce con le frequenze comprese fra f_o + 300 e f_o + 3000 i battimenti necessari a ricostruire le frequenze acustiche comprese fra 300 e 3000 Hz.

Non vi è quindi conversione in MF, ne' amplificazione in MF con successiva demodulazione con BFO. Ma soprattutto non vi è frequenza immagine, in quanto l'oscillatore locale deve oscillare esattamente sulla frequenza della portante soppressa, e i battimenti prodotti con la banda laterale sono nella gamma delle frequenza acustiche.

Naturalmente il moderno ricevitore a conversione diretta (bibl. 1) non rassomiglia affatto al vecchio ricevitore a reazione citato sopra, altrimenti ne avrebbe tutti gli inconvenienti a cui si è fatto cenno nella prima parte dell'articolo.

Il più semplice ricevitore a conversione diretta potrebbe essere in sostanza quello rappresentato dallo schema a blocchi di fig. 1.

I segnali provenienti dall'antenna e quelli provenienti dall'oscillatore locale sono applicati contemporaneamente al demodulatore, all'uscita del quale si otterranno segnali BF che, attraverso un filtro "passa basso", verranno applicati a un amplificatore.

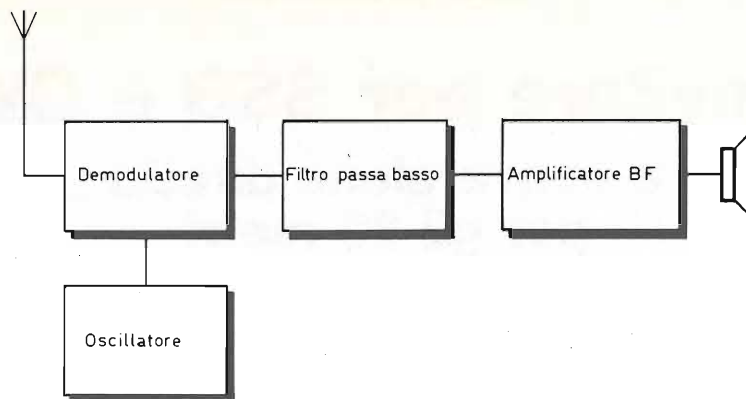



figura 1

Perchè attraverso un filtro "passa basso" ? Perchè è proprio questo filtro che conferisce al ricevitore la proprietà di selezionare i segnali, e la sua banda passante definisce esattamente la banda passante del ricevitore.

Supponiamo di avere ora due stazioni SSB su due frequenze f_1 e f_2 che distino fra loro di 4 kHz (cioè : $f_2 - f_1 = 4$ kHz) e supponiamo che la banda laterale di ognuna delle due stazioni sia situata rispettivamente fra $f_1 + 300$ e $f_1 + 3000$ Hz (1^a stazione) e $f_2 + 300$ e $f_2 + 3000$ Hz (2^a stazione).

Se l'oscillatore del nostro ricevitore genera la frequenza f_1 (cioè il ricevitore è sintonizzato sulla frequenza f_1) all'uscita del demodulatore noi avremo per la 1^a stazione le componenti BF comprese fra 300 e 3000 Hz, ma la 2^a stazione, ricevuta assieme alla prima, darà delle componenti BF comprese fra 4300 e 7000 Hz (cioè 4000 + 300 Hz e 4000 + 3000 Hz). Se il filtro "passa basso" posto all'uscita del demodulatore lascia passare tutte le frequenze comprese, ad esempio, fra 0 e 3500 Hz e taglia tutte quelle superiori ai 3500 Hz, è evidente che la modulazione della 2^a stazione sarà completamente eliminata.

Da ciò è evidente che commutando diversi filtri BF od operando opportune commutazioni su di un unico filtro (come si è fatto nel ricevitore che verrà descritto in seguito) si possono ottenere diversi gradi di selettività.

A questo punto si deve pur notare che in un ricevitore di questo tipo la sensibilità è legata essenzialmente al grado di amplificazione BF. Di ciò bisogna tener conto nella progettazione dell'apparecchio, poichè non è facile avere una elevatissima amplificazione BF scevra da ronzii, fruscii e rumori vari.

Lo schema di massima, come appare dalla figura 1, ha l'innegabile pregio della sensibilità e costituisce la base per la realizzazione di un ricevitore semplice ed efficiente (bibl. 1).

Ma purtroppo rimane ancora un grave difetto. Ecco in che consiste :

Supponiamo di sintonizzare la frequenza f_2 dell'esempio precedente. All'uscita del demodulatore noi avevamo, come per la f_1, componenti BF comprese fra 300 e 3000 Hz. Ma il battimento fra la frequenza f_2 **e le frequenze comprese** nella banda laterale di f_1 cioè fra $f_1 + 300$ e $f_1 + 3000$ danno come risultante delle frequenze acustiche comprese fra $f_2 - (f_1 + 300) = f_2 - f_1 - 300 = 3700$ Hz e $f_2 - (f_1 - 3000) = f_2 - f_1 - 300 = 1000$ Hz.

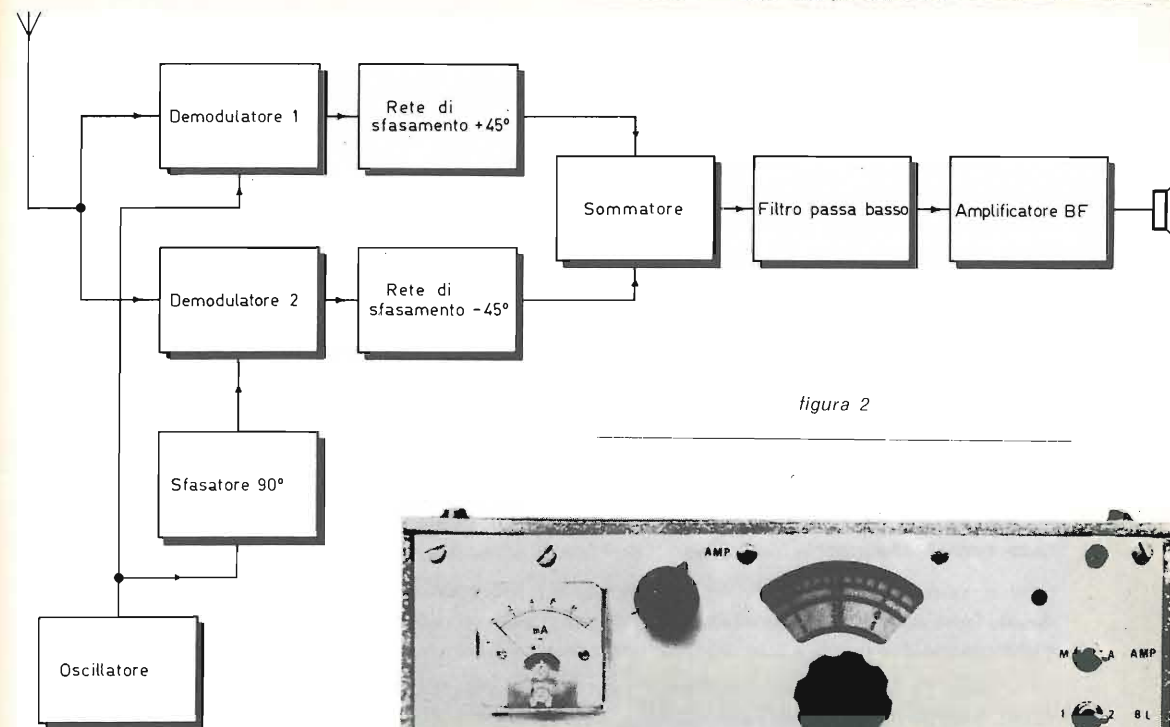
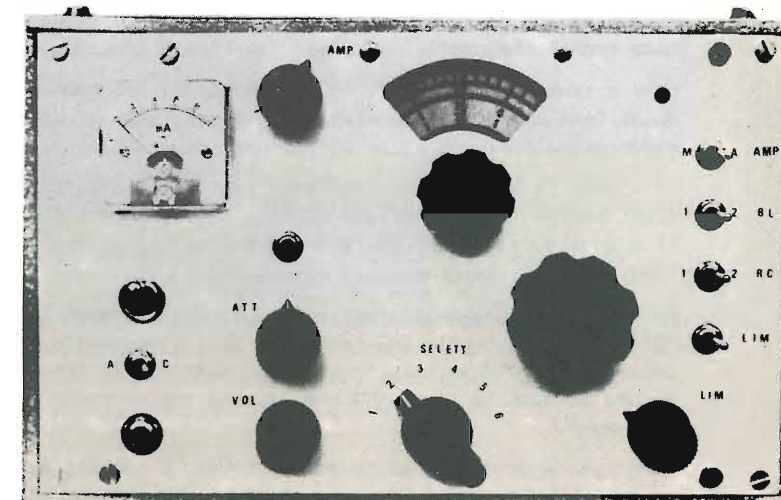



figura 2

Se la frequenza di taglio del filtro è di 3500 Hz, le frequenze acustiche della 1^a stazione, comprese fra 1000 e 3500 Hz, saranno pure presenti all'uscita del filtro e costituiranno una grave interferenza.

Ciò avviene perchè il demodulatore reagisce egualmente ad ambedue le bande laterali, e qualunque frequenza presente nel campo della banda laterale soppressa alla stazione che si desidera ricevere è in grado di essere demodulata.

Per evitare questo inconveniente è necessario modificare il circuito in modo che esso risenta in modo utile solo di quanto è contenuto in una banda laterale e sia insensibile a quanto contenuto nell'altra.

E' evidente però che deve essere possibile la scelta della banda laterale desiderata. Ciò naturalmente comporta una certa complicazione, ma i risultati conseguiti giustificano pienamente l'operazione.

Vediamo ora come ciò possa essere ottenuto (bibl. 2 - 3 - 4 - 5). Osserviamo la figura 2.

Il segnale proveniente dall'antenna viene applicato contemporaneamente a due demodulatori.

L'oscillatore locale è collegato direttamente ad uno dei demodulatori e all' altro invece attraverso un circuito che sposta la fase della tensione AF dell'oscillatore di 90°.

Se il segnale ricevuto è un segnale SSB modulato da una frequenza di 1000 Hz, e la banda laterale trasmessa sia, ad esempio, quella superiore, all'uscita dei due demodulatori noi avremo due segnali BF a 1000 Hz ma sfasati fra loro di 90°.

Supponiamo che quello proveniente dal demodulatore 1 sia in anticipo di 90° su quello del demodulatore 2. Ambedue queste tensioni BF vengono inviate in due reti di sfasamento (bibl. 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11) di cui una anticipa la fase di 45° e l'altra la ritarda di 45°.

Allora, secondo la figura 2, dal circuito + 45° emerge una frequenza a 1000 Hz che sarà in anticipo rispetto a quella del demodulatore 2 di 90° + 45° = 135°.

Ma quella del 2° demodulatore subirà un ritardo di 45° per cui il ritardo di fase complessivo sarà di 180°.

Le due tensioni (purchè di eguale ampiezza) sovrapposte nel sommatore, essendo di fase opposta si annulleranno, e sul filtro "passa basso" non perverrà alcun segnale.

Se invece la stazione trasmittente emette la banda laterale inferiore, le tensioni emergenti dai due demodulatori sono ancora a 90° fra loro, ma questa volta è quella del demodulatore 2 che è in anticipo rispetto a quella del demodulatore 1.

Quindi all'uscita della rete - 45°, il segnale sarà in anticipo soltanto più di 45° rispetto a quello del demodulatore 1. Ma questo, a sua volta anticipato dalla rete + 45° verrà a trovarsi in fase con il precedente e quindi nel sommatore si avrà la somma dei due segnali che verranno applicati al filtro "passa basso".

In questo modo dunque si possono ricevere i segnali appartenenti ad una delle bande laterali e sopprimere quelli dell'altra.

In questa semplice spiegazione si è supposta la trasmissione di un'unica frequenza acustica di 1000 Hz, ma il ragionamento è ovviamente valido per tutto il campo delle frequenze acustiche interessato. Si è supposto inoltre che i due circuiti sfasatori BF siano tali da sfasare esattamente + 45° e - 45°.

Ciò è possibile senz'altro per una singola frequenza acustica ma non ad esempio per la gamma 300 - 3000 Hz.

Osserviamo intanto che nell'esempio di cui sopra, mentre una rete anticipa la fase di 45°, l'altra la ritarda di 45°. Quindi, in sostanza, l'effetto cumulativo delle due reti è di introdurre uno sfasamento di 90°.

Osserviamo la figura 3. Le due reti sono indicate come N° 1 e N° 2. Non si dice più che una sfasa di + 45° e l'altra di - 45°.

Diciamo intanto che queste reti sono di norma costituite da resistenze e capacità ed è quindi facile intuire che lo spostamento di fase che si ha alle uscite

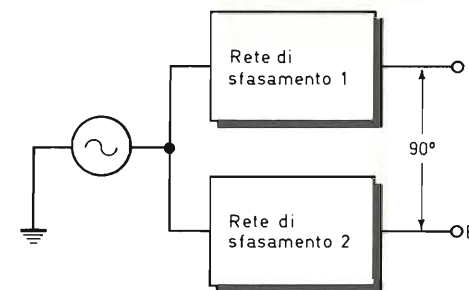



figura 3

A e B rispetto al generatore BF è funzione della frequenza. Ma se le reti sono costruite in modo da mantenere fra A e B uno spostamento di fase di 90° costante e indipendente dalla frequenza almeno nel campo delle frequenze interessate, si è raggiunto lo scopo.

Ma anche nel campo di frequenze che interessa, la costanza dei 90° non è assoluta. Bisogna ammettere un piccolo errore, che incide sulla soppressione della banda laterale indesiderata. Non è difficile ottenere nella banda acustica di 300 ÷ 3000 Hz, la precisione di 90° ± 1° senza ricorrere a reti eccessivamente complesse.

D'altronde l'attenuazione ottenibile è in pratica largamente sufficiente.

La progettazione di queste reti è un problema piuttosto complicato ed esula dal presente articolo. Nella bibliografia sono citate alcune fonti a cui il lettore desideroso di approfondire questo problema, può fare affidamento (bibl.6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11).

* * *

IL CIRCUITO IN GENERALE

A questo punto, facendo riferimento alla figura 4, daremo una descrizione, dapprima generale, quindi particolareggiata del ricevitore.

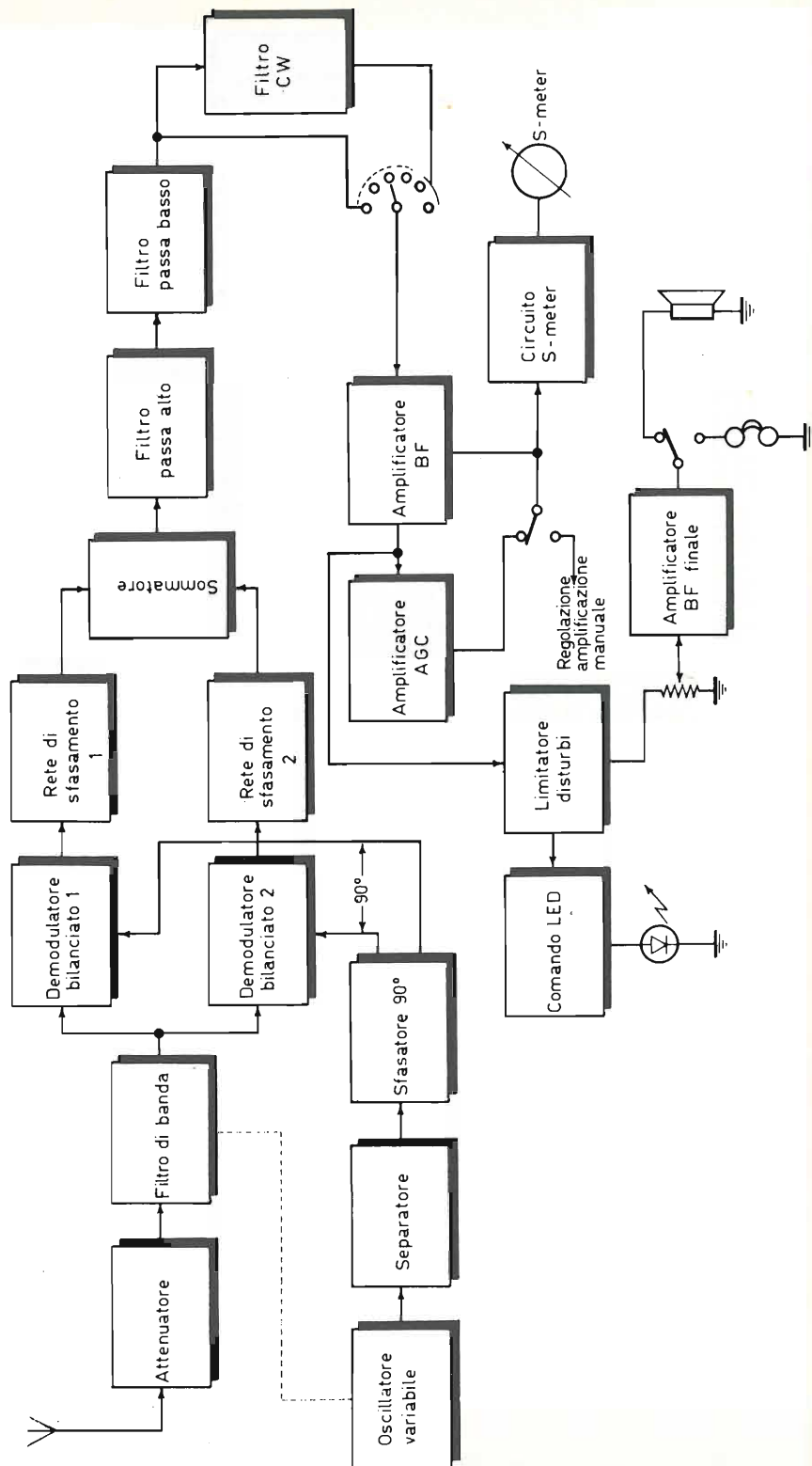
L' aereo è collegato, attraverso un attenuatore, a un filtro di banda a due circuiti.

Inizialmente era stato usato un solo circuito, ma in pratica si è visto che una migliore selettività in entrata contribuiva in modo apprezzabile a ridurre la intermodulazione, e perciò si è introdotto il filtro di banda.

Allo stesso scopo si è fatto ricorso a un attenuatore (costituito semplicemente da un potenziometro a carbone da 1 kΩ), onde ridurre all'occorrenza segnali eccessivamente intensi.

Il filtro di banda è collegato ai due demodulatori. Per essi si è fatto uso di due integrati Motorola MC 1496 G che si sono dimostrati particolarmente adatti, in quanto possiedono ottime caratteristiche di soppressione della portante (oscillatore locale), facilità di regolazione del guadagno ed eccellente linearità.
L' uscita -simmetrica- di ognuno dei demodulatori è collegata alle reti di sfasamento BF attraverso un trasformatore con secondario a presa centrale.

figura 4

Stenogramma del ricevitore.

Gli altri sono oggi, IATG è domani

Le due uscite delle due reti di sfasamento sono collegate al circuito sommatore.

Esso consiste di due integrati 301 A utilizzati come amplificatori BF con un guadagno di circa 26 dB, aventi le uscite collegate in parallelo attraverso due resistenze da 2,2 kΩ.

Ad essi segue un filtro "passa alto", inserito allo scopo di attenuare le frequenze inferiori a circa 300 Hz. Con ciò si eliminano in gran parte ronzio a 50 e 100 Hz (e rispettive armoniche) messi in evidenza dall'elevata amplificazione BF.

A questo filtro fa seguito il filtro "passa basso". Esso costituisce una delle parti più importanti poichè dalle sue caratteristiche e dalle sue prestazioni dipende la selettività del ricevitore.

Un apposito commutatore provvede a ottenere quattro valori di banda passante, da circa 2,1 kHz a 3,5 kHz.

Un secondo filtro, collegato in serie al precedente, consente altri due valori di selettività (fino a circa 100 Hz) per la ricezione in telegrafia.

Ai due filtri fa seguito l'amplificatore BF. Esso è costituito da un unico integrato 301 A.

Il guadagno di questo integrato è controllato dall'amplificatore A.G.C. In esso la tensione BF di uscita dell'amplificatore viene ulteriormente amplificata da un secondo 301 A, rettificata da un diodo il quale controlla il gate di un FET inserito come resistenza variabile sul circuito di controreazione dell'amplificatore BF. In tale modo una variazione del segnale di entrata da 0,5 mV a 100 mV (46 dB) determina una variazione del segnale amplificato di circa 7 dB.

L'uscita dell'amplificatore BF è collegata attraverso il potenziometro di regolazione del volume all'amplificatore di potenza BF (un integrato TBA 820) che alimenta a volontà un altoparlante o una cuffia. Contemporaneamente la medesima uscita è collegata a un circuito che rettifica i segnali impulsivi di disturbo la cui ampiezza eccede un valore di soglia stabilito e regolabile.

La componente rettificata comanda un transistore che cortocircuita per la durata dell'impulso il potenziometro del volume. Lo stesso impulso intensifica la emissione luminosa di un LED, facilitando così la regolazione del livello di limitazione.

Uno strumento, comandato da un transistore attraverso un opportuno circuito compressore viene azionato dalla tensione continua rettificata dal diodo del controllo A.G.C., e costituisce lo "S-meter" del ricevitore.

Rimane da esaminare per ultimo l'oscillatore locale. Esso è un'altra delle parti più importanti del ricevitore.

Allo scopo di ottenere la massima stabilità possibile si è fatto uso di un circuito oscillatore avente bassissimo valore del rapporto L/C, il che richiede evidentemente un condensatore variabile di grande capacità. Infatti la sezione del condensatore variabile usata per l'oscillatore presenta una capacità massima di 355 pF.

L'oscillatore vero e proprio è seguito da uno stadio separatore con due transistori e da uno speciale circuito che, attraverso due transistori ad effetto di campo, fornisce due tensioni AF alla frequenza dell'oscillatore fra loro sfasate di 90°.

Queste due tensioni vengono applicate ai terminali n° 7 dei due demodulatori MC 1496 G.

(segue il prossimo mese)

Antenna coassiale

per attacco diretto, autoportante, per 144 ÷ 146 MHz

I1KBH, Alberto Moscardi

In una mia recente QSY per ricovero ospedaliero, mi sono trovato come un « calzolaio con le scarpe rotte », in poche parole, pur dilettandomi nel costruire antenne non avevo sotto mano niente di utile per fare un QSO locale!! Intendo un qualche cosa di portatile, non ingombrante e nello stesso tempo funzionale in grado di permettermi di coprire un'area di circa 40 km^2 in simplex!
Riassumendo quel poco fatto, e quel tanto letto, mi sono deciso a calcolare e costruire l'antenna che vado a descrivere.
La scelta è caduta sulla coassiale, perché tra le verticali è quella che ha il più basso angolo di irradiazione, e anche per le sue caratteristiche misure di poco ingombro.
Il problema maggiore da risolvere era quello della autoportabilità e tutti sanno che una coassiale normale viene alimentata tramite cavo (proprio quello che io non volevo!!).
Nel caos di idee che mi frullavano in testa una era senz'altro più persistente: linea coassiale in aria! (formata da un tubo con un conduttore interno).
Tralascio tutti i vari calcoli e prove e vengo alla descrizione dell'antenna:

- un PL ad angolo maschio e femmina;
- uno spezzone di tubo alluminio, ∅ interno 15 mm, lunghezza 48,2 cm = $\lambda/4$; questo tubo viene filettato 5/8" NF (oppure con un po' di pazienza piano piano sforzando si riesce a filettarlo con il PL stesso!!);
- una bacchetta di alluminio ∅ 5 mm (oppure ottone, o tubo) della lunghezza di 97,8 cm = $\lambda/2$ + il pezzo che entra nella femmina PL;
- un pezzo isolante come da disegno;
- una rondella isolante come da disegno;
- uno spezzone di tubo alluminio ∅ interno 32 mm, lungo 49 cm;
- quattro viti Parker (autofilettanti).

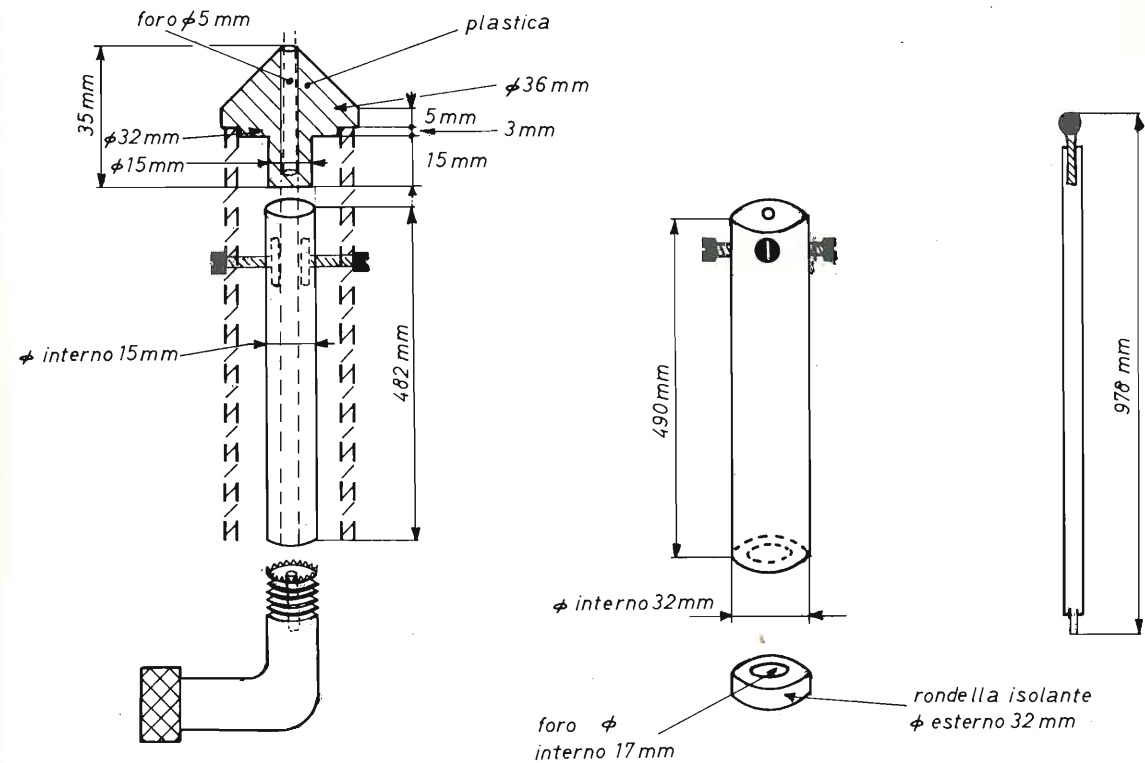
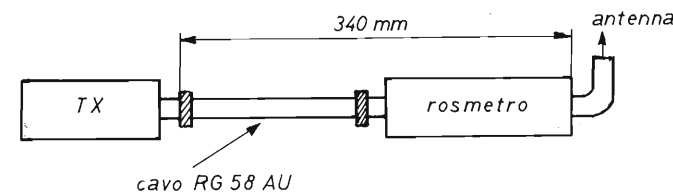
Suggerimento: se la parte centrale viene costruita con tubo ∅ esterno 5 mm, è bene tagliarla più corta, filettarla da 4 MA in modo da formare una estremità allungabile (stub di taratura).
Il disegno esplicativo è qui a fianco.

Contro ogni aspettativa, l'antenna in questione mi ha dato migliori risultati di quelli aspettati: da Trecate, nell'interno di una stanza, ho eccitato e fatto QSO su R2, R5, R1 in diretta per un raggio di circa 35 ÷ 40 km, con una eccitazione di soli 4 W.
Per coloro che amano le formule ecco i dati.
Dato che la coassiale elettricamente è un dipolo, l'impedenza è di circa 72 Ω (in effetti al controllo risulta 69 Ω).
Per non avere un ros di 1 : 1,5 = 75 Ω : 50 Ω, si è costruita una linea coassiale in aria che soddisfa la formula di trasformazione

$$Z_0 = \sqrt{Z_1 \cdot Z_2}$$

dato che $Z_0 = 50\ \Omega$
dato che $Z_1 = 69\ \Omega$
dato che $Z_2 = 50\ \Omega$ il risultato sarà 58 ÷ 60 Ω, quindi con la formula

$$Z_0 = 138\ L \frac{D}{d}$$

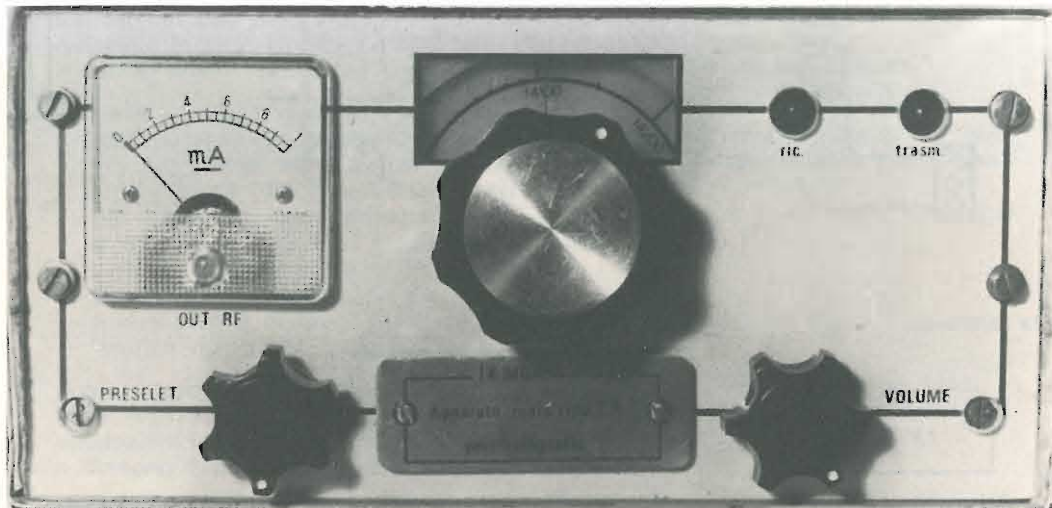
(con D = ∅ interno del conduttore esterno e d = ∅ esterno del conduttore interno), si costruisce la linea in aria in modo da ottenere quello che non si trova in commercio = cavo da 60 Ω (e se si trova è difficile e nel nostro caso non serve).

per la taratura:

una volta tarata si monta direttamente al TX

Tutto questo per avere un ros di 1 : 1, che in effetti non si ottiene per la non perfetta concentricità ottenibile, si ottiene però una stretta banda, un basso angolo e un ros di 1 : 1,2 ÷ 1 : 1,4 su tutta la banda da 144 a 146 MHz.
Essendo l'antenna composta da un trasformatore di impedenza la taratura è critica per cui a coloro che la costruiscono con stilo intero (senza stub!) si raccomanda che a valori di ros di 1 : 1,5 bisogna essere cauti nell'accorciamento perché basta un millimetro in meno per andare a ros 1 : 3 e oltre!
Se invece c'è lo stub, tutto viene semplificato!

Buon lavoro

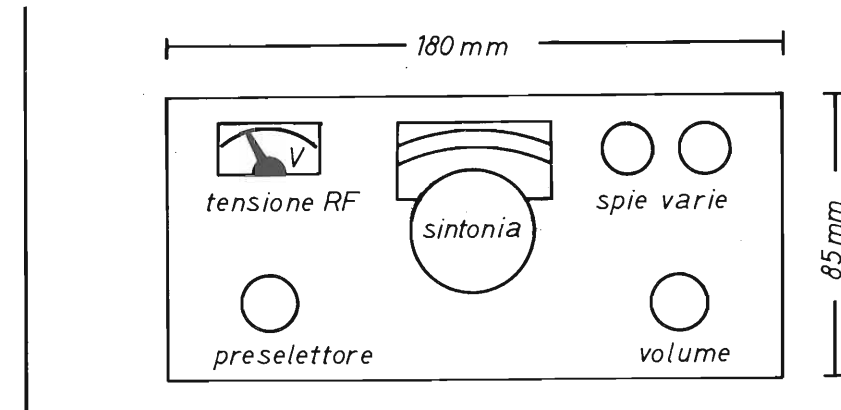
Ricetrasmettitore QRP tipo "7A"

I4MGA, Gianni Miglio

Il ricetrasmettitore da me costruito rientra nella categoria dei « QRP », vale a dire di quei piccoli apparati funzionanti in telegrafia, con portata di migliaia di chilometri in trasmissione, e ricevitore a conversione diretta (« sincrodina ») ad altissima efficienza.
Di tali apparecchi oggi si fa un gran parlare in virtù dell'enorme rapporto portata/potenza e del probabile imminente rilascio di licenze di portatilità per gli OM.
Il mio progetto è frutto di una esperienza di lunghi anni nel settore del « QRP », iniziata quando tale parola in Italia era pressoché sconosciuta, ed è il più perfezionato e recente modello di tutta una serie di altri ricetrasmettitori funzionanti da anni con eccellenti risultati.

Frontale del transceiver, non ancora rifinito.

Gli obiettivi ricercati e pienamente raggiunti sono in ordine di importanza:

1) Assoluta reperibilità dei componenti sul mercato italiano;
2) Minimo costo totale: circa trentamila lire;
3) Grande efficienza del complesso ricevente, privo dei tipici e gravi difetti delle normali « sincrodine »;
4) Dimensioni, peso, consumi ridotissimi; portatilità assoluta;
5) Grande portata in trasmissione;
6) Estetica di alto livello;
7) Grande facilità di costruzione;
8) Taratura effettuabile con tester e cacciavite.

Caratteristiche tecniche

parte ricevente

Copertura 14.000 ÷ 14.300 kHz
Ricezione SSB-CW
Sensibilità circa 1 μV
Uscita 8 Ω per cuffia o altopalrante
Elevata reiezione dei segnali modulati in ampiezza fuori banda

parte trasmittente

Isoonda con il ricevitore
Potenza 1 W output
Manipolazione con filtro anti-click, con nota eccellente
Commutazione R/T automatica
Consumo 220 mA a 12 V

generalità

Alimentazione da 12 a 14,5 V, 300 mA
Portata max 9.000 km con antenna dipolo
Impiega nove transistori, due fet, un integrato, due varicap BA163 e dieci diodi.

* * *

Schemi e dati per la costruzione verranno presentati il prossimo mese.

Corradino Show

cinque articoli di varia elettronica

1. Regolatori di tensione

I0DP, professor Corradino Di Pietro

Fino a poco tempo addietro, la costruzione di un alimentatore stabilizzato era alquanto laboriosa, dato l'elevato numero di componenti. Molti di questi componenti servivano per i vari circuiti di protezione, come nel caso di cortocircuito sull'apparato utilizzatore.
Spesso si era obbligati a seguire alla lettera lo schema dell'Autore. Infatti, voler cambiare qualcosa — come la tensione di uscita o la corrente erogabile — comportava la sostituzione di alcuni componenti con conseguente calcolo di resistori di polarizzazione e roba del genere.
Con l'avvento dei nuovi regolatori di tensione, tutti questi problemi sono scomparsi, in quanto tutti gli elementi discreti che componevano un alimentatore stabilizzato sono stati racchiusi nel « chip » di un integrato!
Va detto che questi regolatori non sono proprio nuovi, avendoli visti in pubblicazioni USA diversi anni fa. Sono nuovi nel senso che sono da poco arrivati sul mercato nostrano a prezzi molto bassi.
La figura 1 mostra che i componenti esterni sono ridotti proprio al minimo.

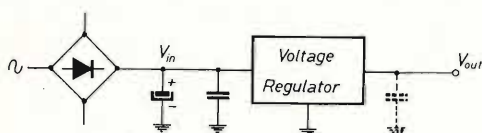



figura 1

Schema di un alimentatore stabilizzato che impiega i nuovi regolatori di tensione a tre terminali.

Dopo il raddrizzatore, vediamo il solito condensatore elettrolitico, il cui compito è quello di dare un primo livellamento alla tensione pulsante proveniente dal raddrizzatore. Segue un condensatore stabilizzatore per scoraggiare eventuali oscillazioni che potrebbero verificarsi a causa dei numerosi transistori presenti nell'integrato. Il condensatore elettrolitico non funziona bene da bypass a motivo della sua natura induttiva. Questo condensatore di stabilizzazione è necessario soprattutto se l'integrato si trova a una certa distanza dall'elettrolitico. Il condensatore di uscita (tratteggiato in figura 1) serve soltanto con qualche regolatore, per ragioni di stabilità o per minimizzare il rumore d'alta frequenza. Questi regolatori vanno sotto il nome di « three terminal voltage regulators », in quanto hanno soltanto tre piedini: uno di ingresso, uno di uscita e uno di massa. Più semplice di così! Oramai possiamo tutti diventare autocostruttori! Il terminale di massa è spesso — MA NON SEMPRE! — collegato al « case » dell'integrato, cosicché i terminali sono due: input e output.
Importante notare che questi dispositivi sono virtualmente « blow-out proof » (a prova di bruciatura), avendo incorporati dei circuiti di protezione contro i cortocircuiti e il surriscaldamento. Se la dissipazione (e quindi il calore) tendessero a superare i valori consentiti, entra in funzione il circuito protettivo di « thermal shutdown » (chiusura termica).
Altro importante vantaggio è che la costruzione di un alimentatore stabilizzato è molto spedita e, dato l'esiguo numero di componenti, non vale la pena di fare il circuito stampato.
Il « ripple » e la regolazione della tensione di uscita V_{out} sono ottimi, e non c'è bisogno dell'elettrolitico di uscita che si trova negli alimentatori convenzionali.

Dulcis in fundo, il costo è molto basso e la reperibilità non presenta problemi. Chi abita in piccoli centri, trova tutto il materiale occorrente nelle pagine pubblicitarie di questa rivista.

Caratteristiche dei regolatori di tensione

In figura 2 è riportato il sommario dei data sheet di alcuni regolatori della National (prelevato dal Voltage Regulator Handbook della Ditta).

POSITIVE VOLTAGE REGULATORS

DEVICE[1,2]	V_{OUT} over temp range (V)	(±%)	Regulation Line[3] (mV/V)[5]	Regulation Load[4] (mV/V)[5]	Max V_{IN} (V)	Max I_Q (mA)	Typ Ripple (dB)[6]	Typ Dropout Voltage (V)	DEVICE	Pkg Style	Rated I_{OUT} (A)	Typ θ_{JC} (°C/W)	Typ θ_{JA} (°C/W)	Max P_D (W)
LM109, LM209 LM309	5	8 5	10 10	20 20	35	10		1-2	LM109H series LM109K series	TO-39 TO-3	0.2 1	15 3	150 35	2 20
LM123K, LM223K LM323K	5	8 5	5	20	20	20		1.7-2	LM123K series	TO-3	3	2	35	30
LM340	5, 6, 8, 12, 15, 18 24	5[7]	20	20	35 40	10	74	1.6-2	LM340K LM340T	TO-3 TO-220	1 1	4 4	35 50	18 18
LM341P	5, 6, 8, 12, 15, 18 24	5	20	20	35 40	10	74	1.2-1.7	LM341P	TO-202	0.5	12	80	12
LM342	5, 6, 8 10, 12, 15, 18 24	5	20	20	30 35 40	6	74	1.5-2	LM342H LM342P	TO-39 TO-202	0.2 0.2	40 12	140 80	3 10
LM78LXXAC	5 8, 12, 15, 18 24	5[8]	20	10	30 35 40	6	74	1.5-2	LM78LXXACH LM78LXXACZ	TO-39 TO-92	0.1 0.1	40 40	140 180	3 1
LM3910	5, 6, 8, 10 12, 15, 18, 24	3			40	4		1.5-2	LM3910H LM3910Z	TO-39 TO-92	0.1 0.1	40	140 180	3 1
NEGATIVE VOLTAGE REGULATORS														
LM120, LM220, LM320	5, 5.2, 6,[9] 8[9] 12, 15, 18[9] 24[9]	5	10	20	25 35[10] 40	4		2	LM120H series LM120K series LM120T series	TO-39 TO-3 TO-220	0.2 1[11] 1[11]	15 3 5	150 35 50	2 20 15
LM145, LM245, LM345	5, 5.2	4	5	20	20	3		2	LM145K series	TO-3	3	2	35	25
DUAL TRACKING REGULATORS														
LM125, LM225, LM325 LM126, LM226, LM326 LM127, LM227, LM327	±15 ±12 +5 and −12	5 5 5	1 1 1	1 1 1	30 30 30	5		1-2.5	LM125, 126, 127H LM225, 226, 227H LM325, 326, 327N LM325, 326, 327S	TO-99 TO-99 DIP[12] SGS[12]	0.1 0.1 0.1 0.1	45 45 - 12	150 150 150 55	2 2 1 5

1 Operating temp range
LM100 series −55 to 125°C
LM200 series −25 to 85°C
LM300 series 0 to 70°C

2 Max T_J = 150°C except 125°C for LM309, 320, 323, 345
3 Typ at 50-100% of rated I_{OUT}, 25°C, max V_{IN} change
4 Near zero to max rated I_{OUT}, 25°C pulse test
5 Max mV per volt of out voltage rating

6 Subtract (20 log V_{OUT}) for ripple rejection factor
7 ±10% available as LM340K R and LM340T R
8 ±10% available as LM78L CH and LM78L CZ
9 V_{OUT} = 6, 8, 18, 24 available only as LM320T

10 V_{IN} = 40 V for LM120H15 & LM120K15 series
11 1.5 A for V_{OUT} = 5 & 5.2 V
12 DIP = 14 pin dual-in-line plastic pkg
SGS = Special DIP with heat sink

figura 2

Sommario delle caratteristiche di alcuni regolatori della National.

Faccio una piccola parentesi.
Spesso mi è stato chiesto dove si possono acquistare questi cataloghi di data sheet e schemi di applicazioni. Ci si rivolge alla Ditta stessa o ai suoi distributori. Gli indirizzi si trovano nell'elenco telefonico. Non trovandolo nell'elenco, lo si può chiedere in quei negozi che vendono quel componente elettronico. Se si ha fortuna, il negozio stesso ci può fornire il data sheet (in genere gratuito) o il libro (in genere a pagamento). Per esempio, questo Voltage Regulator Handbook l'ho pagato 2.000 lire qui a Roma. Non ho però seguito il sistema summenzionato (elenco telefonico o negozio di componenti elettronici), ma un sistema più sbrigativo: ho chiesto lumi a un mio amico che insegna Tecnologia elettronica. E' proprio vero, il sistema delle conoscenze è sempre il più efficiente! E se uno non

conosce un insegnante di elettronica? Basta conoscere uno studente di elettronica il quale lo chiederà al suo insegnante, in uno dei pochi giorni in cui a scuola non c'è sciopero, assemblea, dimostrazione, bombe, ecc. ecc.
A proposito, torniamo a bomba.
Il sommario dei data sheet di figura 2 ci permette un primo orientamento per la scelta del regolatore che ci interessa. Fatta la scelta, si può consultare il data sheet personale di ciascun regolatore. In ogni modo, il sommario ci fornisce già i dati necessari.
Come prima cosa, notiamo che ci sono tre categorie di regolatori: per tensioni positive, per tensioni negative e per tensioni negative e positive (Dual Tracking Regulators).
La prima colonna indica le tensioni V_{out} disponibili. Come si vede, la scelta non manca.
La seconda colonna da' la precisione di questa V_{out}, (cioè la tolleranza), più che sufficiente nella stragrande maggioranza delle applicazioni.
Segue la regolazione della tensione d'uscita espressa in milliwatt per ogni volt di tensione d'uscita. Anche qui, valori ottimi.
Un valore molto importante è la V_{in} max, ossia la tensione massima che può essere applicata all'ingresso del regolatore (figura 1); in altre parole è la tensione ai capi del condensatore elettrolitico e non va confusa con la massima tensione alternata sul secondario del trasformatore. Va da se che fra le due tensioni ci deve essere una chiara relazione. Infatti, ricordato che il capacitore elettrolitico tende (in assenza di carico o con carico leggero) a caricarsi al picco della tensione alternata, il valore massimo ammissibile sul secondario si ottiene dividendo la V_{in} max per 1,41. Per esempio, per lo LM309 la massima V_{in} è 35 V, quindi la massima tensione sul secondario sarà 35 : 1,41 $\cong$ 25 V_{eff}.
Passiamo a un altro dato che bisogna conoscere: la V_{in} minima, che deve essere presente all'ingresso del regolatore affinché l'aggeggio faccia ancora il suo dovere di darci all'uscita una tensione stabilizzata. Per i regolatori di figura 2, la minima tensione all'input deve essere 2 V più alta della tensione all'uscita; ciò è elencato nella colonna « dropout voltage ». Riprendendo il nostro LM309 e fornendo esso una tensione di uscita di 5 V, si dovrà avere all'entrata almeno 7 V.
Il fatto che questi regolatori possono funzionare in una vasta gamma di tensioni d'entrata (da 7 a 35 V per lo LM309) permette di usare trasformatori la cui tensione secondaria non è critica, il che vuol dire che molto probabilmente lo possiamo trovare nel surplus o nello shack.
Ritorniamo alla lettura delle caratteristiche.
I regolatori vengono forniti frequentemente in due o tre tipi di case. Il solito LM309 viene fornito in TO-39 o nel popolare TO-3, a cui ovviamente corrispondono due diverse correnti erogabili I_{out} e due diversi valori di dissipazione massima. Sempre lo LM309; possiamo prelevare soltanto 0,2 A nella versione TO-39, mentre possiamo avere 1 A nel case TO-3 che, essendo metallico, ha una resistenza termica molto più bassa, come si vede dai valori della Θ_{JA} (resistenza termica fra giunzione e ambiente).
Prima di passare alla descrizione di due alimentatori, merita ancora due parole la V_{in} minima che deve esserci all'ingresso dell'integrato.
Questa tensione (figura 3) è composta da una tensione continua a cui è sovrapposta una ondulazione o « ripple », dovuta al fatto che il condensatore elettrolitico si carica e scarica fra una pulsazione e l'altra della tensione rettificata fornita dal raddrizzatore.

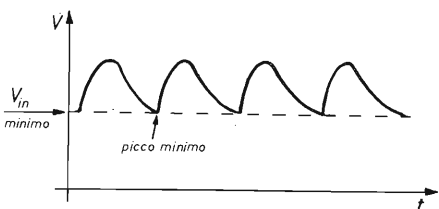



figura 3

Il grafico mostra la tensione presente sul condensatore elettrolitico, la cui carica e scarica provoca un certo ripple che dipende dal carico e dal valore dell'elettrolitico.

Si capisce facilmente che questo ripple è quasi inesistente quando la tensione erogata è minima. Con l'aumentare della corrente, il condensatore tende a scaricarsi fra una pulsazione e l'altra, formando dei picchi, i quali saranno tanti più pronunciati quanto più forte è la corrente prelevata. E' necessario che il picco minimo del ripple non scenda mai al di sotto della V_{in} minima. Nel caso del LM309, questa tensione minima non deve essere inferiore a 7 V, come esige il data sheet. E' altresì chiaro che questi picchi dipendono dal valore dell'elettrolitico: più esso è grosso, più l'ondulazione è minima; questo spiega la presenza di elettrolitici sull'ordine delle migliaia di microfarad all'ingresso del regolatore.
Altra cosa antipatica è che il normale tester non da' indicazioni molto attendibili quando si tratta di misurare una tensione composita (continua e alternata). In questi casi lo strumento ideale è l'oscilloscopio. In ogni modo, non vorrei dare l'impressione che occorra un oscolloscopio per costruire un alimentatore. Ho voluto solo dire che quando il secondario del trasformatore ha una tensione « bassina », il condensatore elettrolitico deve essere grosso.

Alimentatore stabilizzato 5 V, 1 A

Il regolatore è il già menzionato LM309K con case TO-3 che può erogare 1 A, figura 4.

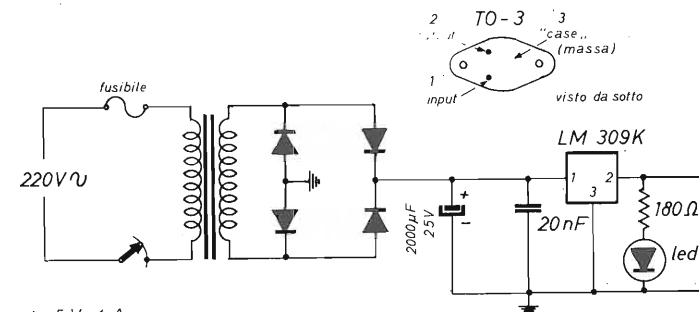



figura 4

Alimentatore stabilizzato 5 V, 1,A.
Il condensatore da 20 nF è un by-pass ceramico a disco.

L'ho costruito più di un anno fa per un mio amico che si diverte con i circuiti digitali. Non ci sono stati inconvenienti, anche prelevando più di 1 A per lunghi periodi di tempo.
L'alimentatore è stato costruito all'insegna della più rigida austerity: l'unica spesa, l'integrato (2.000 lire). Tutti gli altri componenti sono saltati fuori dal « junk-box », la cassetta della roba vecchia di cui ogni radioamatore è fiero, anche se molti componenti (soprattutto quelli per circuiti a valvola) starebbero meglio in un museo.
Il trasformatore era appunto uno di quelli per museo: uno con due secondari a bassa tensione, e precisamente un secondario a 6,3 V e uno a 5 V. Ho unito insieme i secondari (nella giusta fase) e ho ottenuto 11 V circa, che mi sembra proprio la tensione ideale, cioè molto al di sotto della tensione massima (che abbiamo visto essere 25 V_{eff}) e sufficientemente al di sopra della tensione minima. A proposito della tensione minima che il secondario può avere, non basta dividere la V_{in} minima (7 V per lo LM309) per 1,41. Ci sono tre cose che è bene tener presente: le fluttuazioni della rete luce, la caduta di tensione sul raddrizzatore e il « ripple » di figura 3. Quando si costruivano alimentatori con tensioni d'uscita di centinaia di volt, la piccola caduta ai capi dei diodi era trascurabile. Qui però la tensione d'uscita è solo 5 V, e allora anche 1 V di caduta di tensione del raddrizzatore merita di essere considerata; anche perché qui il raddrizzatore è un ponte dove, in ogni semionda, funzionano due diodi in serie, con conseguente doppia caduta di tensione che possiamo calcolare intorno a 1 V.
Va bene anche un trasformatore con secondario inferiore a quello da me usato, ma potrebbe essere necessario aumentare il valore dell'elettrolitico, come detto poco sopra.

Per quanto riguarda la tensione della rete luce, direi che un 10 % sia un valore abbastanza reale; qui, la tensione a 220 V è, spesso, non superiore a 200 V.
Per i diodi raddrizzatori ho usato quattro 1N4002 (50 lire ciascuno a una svendita) che erogano 1 A e hanno una PIV di 100 V. La corrente è più che sufficiente, dato che in un ponte la corrente nei diodi è la metà di quella d'uscita (in ogni semionda, metà del ponte si riposa).
Essendo dato il PIV minimo, in un ponte, dalla tensione sul secondario moltiplicato per 1,41 (nel mio caso 11 x 1,41 = 15,5 V), i 100 V di PIV dei diodi usati sono superdimensionati.
L'elettrolitico è da 2.000 μF e 25 V; anche qui la tensione è ben dimensionata, essendo la tensione minima la stessa del PIV minimo dei diodi (15,5).
Come consigliato dalla Casa, il condensatore ceramico a disco è stato montato vicinissimo all'input del regolatore.
A proposito del regolatore, esso è stato montato direttamente sulla scatola di alluminio che racchiude tutti i componenti — per la verità pochi — ad eccezione del trasformatore montato esternamente a causa della sua mole.
Come indicatore luminoso c'è un led con la sua resistenza limitatrice.
Mi ricordo che dopo aver montato il tutto e dopo aver controllato con l'ohmetro la assenza di cortocircuiti, detti tensione e non successe niente, nel senso negativo della parola: il led era spento e non c'era tensione in nessun punto. Ci rimasi male, e ci rimasi ancora più male quando scoprii la ragione del fattaccio: era saltato il fusibile. Avevo dimenticato che nel momento in cui si da' tensione passa una corrente molto forte (il grosso condensatore è scarico); in pratica, sono solo gli avvolgimenti del trasformatore a limitare la corrente. Bastò mettere un fusibile semiritardato e tutto tornò normale. Un tempo avrei risolto il problema mettendo un fusibile di maggior portata di corrente; ora so che questo procedimento non è giusto in quanto si diminuisce la sicurezza che il fusibile deve fornire.
Tornando a parlare del trasformatore, si può utilizzare anche uno che ha il secondario a presa centrale come in figura 5. Varia soltanto la PIV dei diodi che ora è data dalla tensione sul secondario per 2,8. Se, per esempio, la tensione sul secondario è (10+10) V, la PIV minima è 10 x 2,8 = 28 V.

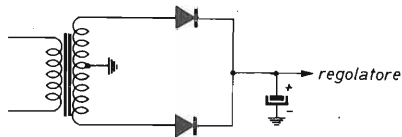



figura 5

Se si adopera un secondario con presa centrale la PIV dei diodi è doppia rispetto al circuito a ponte.

La corrente che ogni diodo deve sopportare è come per il raddrizzatore a ponte: la metà della corrente di uscita, poiché anche in questo raddrizzatore i diodi si alternano nella conduzione durante le due semionde.

Alimentatore stabilizzato 15 V, 1 A

Questo l'ho costruito per alimentarci tutti gli stadi a transistor della mia stazione, figura 6.

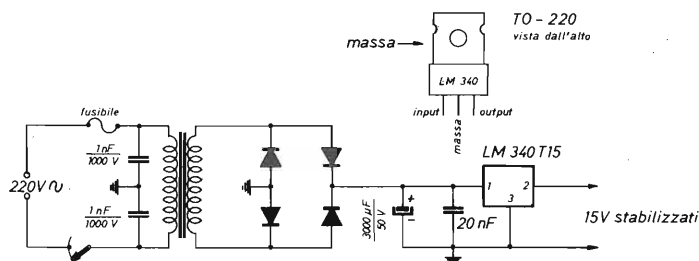
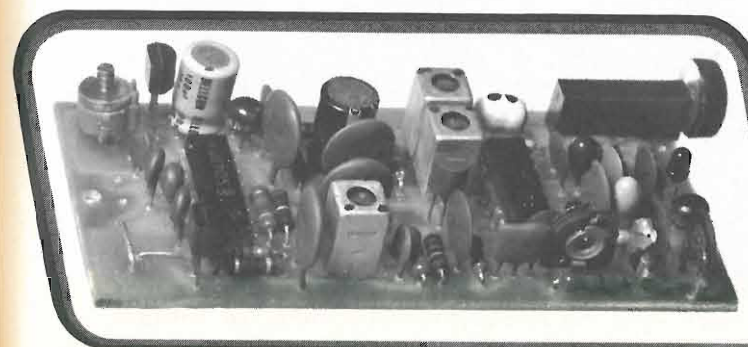



figura 6

Alimentatore stabilizzato 15 V, 1 A.
I condensatori sul primario servono come by-pass di transitorii.

La scelta è caduta sul LM340, e precisamente quello con « case » plastico TO-220, sulla cui aletta metallica va montato un buon « heat sink » (dissipatore).
Preciso che l'aletta metallica è collegata internamente al piedino di massa. I piedini sono identificati tenendo la parte metallica del regolatore in alto.
Il dissipatore è la solita lastrina di alluminio provvista di alette di raffreddamento di dimensioni 5 x 8 cm. Questa lastrina è stata a sua volta fissata alla scatoletta metallica contenente i vari componenti; anche qui il trasformatore è stato montato sopra. C'è da aggiungere però che ho fissato la lastrina metallica alla scatola solo per ragioni di praticità (così non si muove) e non per avere una maggiore superficie per disperdere il calore. In questo modo il piedino di massa non deve più necessariamente essere collegato a massa.
Questa volta sono stato meno austero e ho comprato il trasformatore, uno di quelli a molte prese sul secondario in modo da scegliere la tensione più adatta. Mi sono regolato secondo il ragionamento fatto prima: molto al di sotto della tensione massima (per tenere bassa la dissipazione sull'integrato), ma un po' superiore alla tensione minima, in modo da non dover usare un elettrolitico troppo grosso per garantirmi da un « ripple » eccessivo. Per farla breve, ho scelto la presa a 18 V.
Questa volta i diodi non li ho trovati o, per essere più preciso, ho trovato diodi ignoti, senza sigla; anzi, la sigla c'era ma non ne avevo le caratteristiche; con tutti questi diodi è difficile avere i data sheet di tutti.
Ho rimediato con la pazienza: con un alimentatore da un centinaio di volt in continua, un potenziometro di un certo wattaggio e qualche resistore, mi sono assicurato che corrente e PIV fossero sufficienti.
La corrente che ogni diodo deve sopportare è mezzo ampere; il PIV è 18 x 1,41 = = 25 V circa.
Qui un elettrolitico con 25 V lavoro non è sufficiente; ne ho impiegati due da 1.000 μF e 50 V_{lavoro}.
Stavolta non ho commesso errori con il fusibile e il marchingegno ha funzionato subito.
A proposito, la messa a punto è rapida.
Accertato che senza carico la tensione d'uscita sia 15 V, ci si deve accertare che sia sempre 15 V, anche quando si preleva 1 A: si piazzano diversi carichi all'uscita e il gioco è fatto.
Non avendo a disposizione resistori di basso valore ohmico e grosso wattaggio, mi sono arrangiato con mezzi di fortuna (carico fittizio del mio TX, lampade a incandescenza, stufa elettrica).

Conclusione

Non vorrei dare l'impressione che questi regolatori sono costruiti solo dalla National, vengono fabbricati da tutte le più note Ditte di solid-state.
Termine dicendo che i regolatori a tre terminali sono i più semplici, ce ne sono molti altri che possono fornire una tensione variabile d'uscita, cosicché anche la costruzione di un alimentatore a tensione d'uscita variabile diventa cosa realizzabile a minimo costo e minimo tempo. *

ELETTRONICA 2000

Fino ad alcuni anni orsono l'aggiornamento sui nuovi prodotti era di quasi esclusivo interesse di tecnici, di ingegneri, di addetti ai laboratori.
Da qualche anno in qua, il progresso sempre più allargato delle tecnologie, la gamma sempre più vasta di prodotti, i costi più accessibili, hanno portato queste esigenze fino al livello del « consumer », cioè dell'utente spicciolo, dell'hobbista, dell'amatore, dell'appassionato autocostruttore. I microprocessori costituiscono un esempio tipico.
Queste necessità di tenersi aggiornati, di sapere cosa c'è di nuovo sul mercato, quali sono le caratteristiche principali dei nuovi prodotti, è molto sentita dai nostri Lettori.

Progetto "Alfa Omega"

a cura di I2VBC, Alberto Baccani
e I2GM, Guido Moiraghi

Circuiti integrati per media frequenza AM e FM *(segue dal n. 11/78)*

Breve introduzione alla seconda parte

Quando è stato concordato il programma di **ELETTRONICA 2000** con la direzione di **cq elettronica** mi ero (piamente) illuso di riuscire a terminare la carrellata degli integrati nel giro di pochi mesi, l'amico Marcello Arias, ben noto « volpone » ed esperto del settore mi disse che nella migliore delle ipotesi me la sarei cavata in non meno di dieci puntate.
La realtà ha superato in effetti la fantasia e mi sono accorto che il numero degli integrati che vengono prodotti praticamente supera quelli che sono in grado di descrivere su queste pagine!
Gli orientamenti delle Case produttrici sono terrificanti!
Secondo notizie di riviste americane (73 Magazine, ham radio), è in fase di realizzazione un integrato della Sprague avente le seguenti funzioni: amplificatore RF fino a 120 MHz, mixer doppio bilanciato, primo e secondo amplificatore di media, amplificatore a quadratura per FM che diventa un rivelatore sincrodina per AM, amplificatore BF da 3 W con controllo elettronico di volume, manca (... orrore!) lo squelch, ma penso che possiamo perdonare questo peccato veniale.
Stante questa situazione ho davanti a me due vie, una è quella di seguire con un certo ordine, suddivisi per le Case produttrici i vari integrati, l'altro è quello (che seguirò...) di esaminare un integrato particolarmente interessante in modo approfondito, tagliando un po' sulla parte descrittiva degli altri integrati già noti.
Questo mese per esempio vediamo in primo luogo l'integrato µA721, tipico esempio dell'integrato degli anni '80 che, contrariamente a quanto detto nella precedente puntata, è attualmente reperibile e merita subito una occhiata, dopodiché « liquideremo » velocemente gli integrati della National che hanno il solo guaio di essere un po' « obsoleti » e che pertanto salvo il LM373 (già descritto ampiamente su **cq elettronica**) verranno buttati dalla Rupe Tarpea.

BREVE NOTA DI CRONACA - Per gli storici di **cq elettronica** ricorderò che nel lontano 1968, quando ancora aprivo le pagine dell'allora CD come se leggessi un libro porno, l'amico Marcello Arias scriveva articoli nei quali poneva delle domande sullo sviluppo dell'elettronica e in particolare di quella relativa agli integrati degli anni '70; ho, giorni fa', scoperto, con terrore, che una lettera il cui tono era chiaramente sullo scherzoso e che faceva pensare alla fantascienza è già stata quasi superata dai fatti e dalla produzione degli integrati che vediamo di volta in volta.
I curiosi, gli scontenti, i disoccupati, i pignoli etc., vadano a trovare tale numero, individuino la lettera in questione, mi sintetizzino in non più di venti righe cosa vedono nel futuro degli integrati, e al più meritevole verrà offerto un omaggio concordato con l'amico I2GM, che gli verrà inviato prontamente.

Fairchild µA721 - Si tratta di un integrato dual in line a 16 piedini e, come preannunciato nella scorsa puntata, è un integrato estremamente interessante.
Le caratteristiche elettriche salienti sono la tensione di funzionamento (da 3,5 V a 18 V), l'assorbimento molto contenuto (almeno di 20 mA) e la possibilità di avere completamente separate ben cinque funzioni di integrato ossia due amplificatori di media frequenza, un mixer, un oscillatore, un amplificatore-limitatore, un rivelatore a quadratura per FM, un regolatore di tensione con uscita di circa 5 V.
Tutto questo in un unico « chip » con ingressi e uscite completamente separate.
Esaminiamo lo schema elettrico, notiamo subito da sinistra a destra individuati dalle note sui piedini il mixer autoscillante, il primo amplificatore monotransistor, il secondo amplificatore a due stadi, il regolatore di tensione, l'amplificatore a tre stati quale limitatore in FM, il rivelatore a quadratura per la FM.

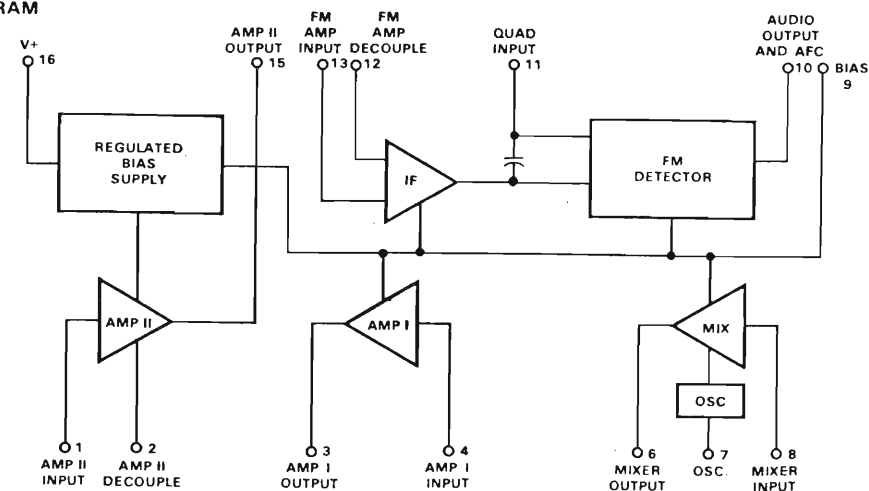



figura 1

Schema a blocchi.

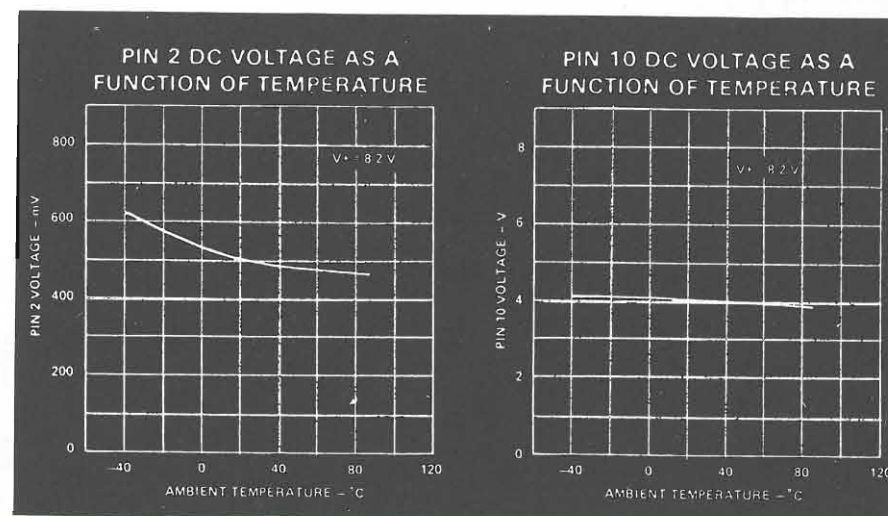



figura 2

Caratteristiche elettriche relative alle varie funzioni dell'integrato.

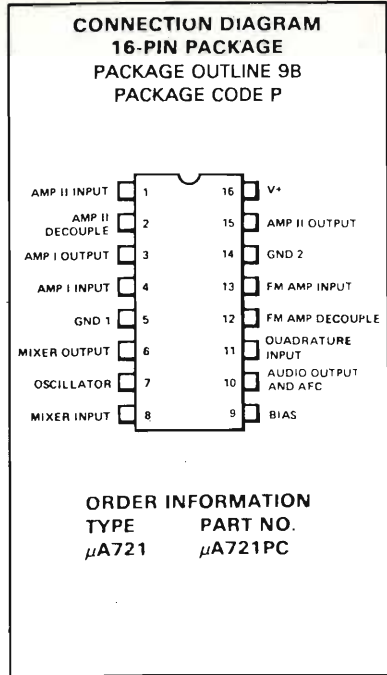
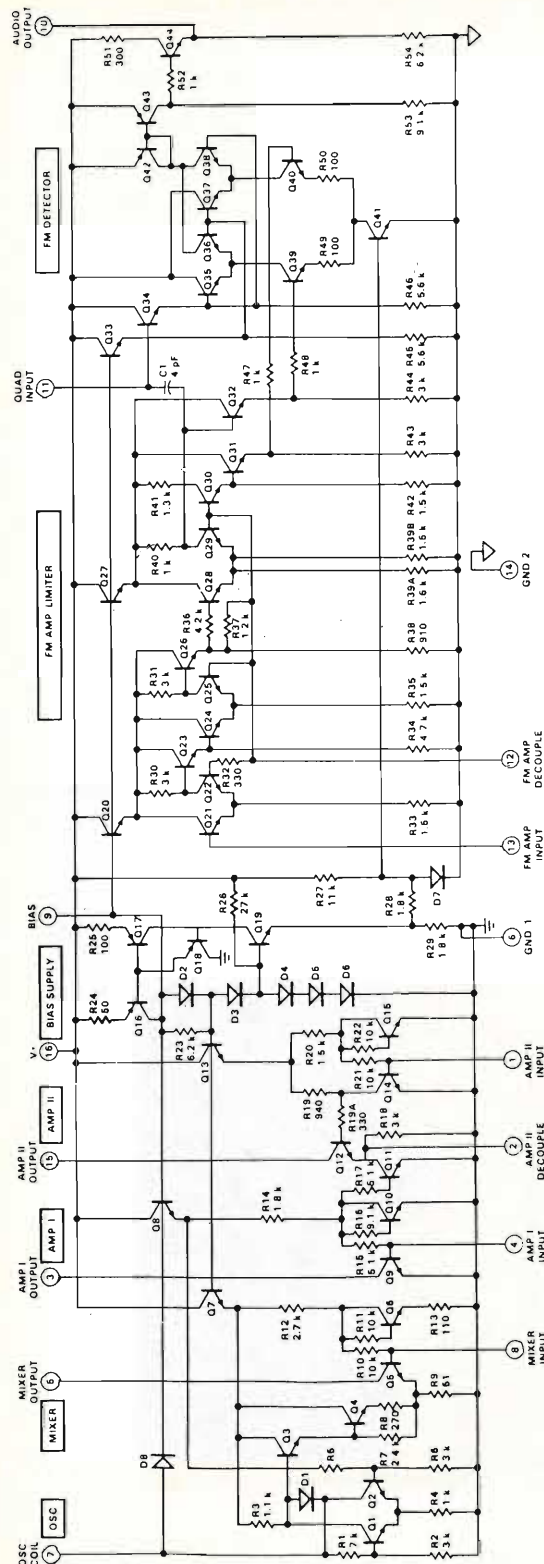



figura 3

Schema elettrico e connessioni

Nella prima figura abbiamo visto lo schema a blocchi, già esaminato nella precedente puntata, che riporto per completezza, e nella figura 2 le caratteristiche elettriche relative alle varie funzioni dell'integrato.
Nella figura 4 abbiamo il guadagno del mixer, del primo amplificatore e del secondo amplificatore in funzione della frequenza, notasi che il guadagno del mixer è lineare fino a oltre i 30 MHz, mentre quello del primo amplificatore cala di circa 2 dB a 20 MHz e quello del terzo amplificatore cala bruscamente dopo i 10 MHz.

AC CHARACTERISTICS

AMP I					
Transconductance	f = 1 MHz, V_{IN} = 1.0 mV_{RMS}	40	70	100	mmhos
Transconductance	f = 10.7 MHz, V_{IN} = 1.0 mV_{RMS}	35	60	90	mmhos
Input Resistance	f = 1 MHz		2.0		kΩ
Input Capacitance	f = 1 MHz		20		pF
Output Resistance	f = 1 MHz		60		kΩ
Output Capacitance	f = 1 MHz		4.0		pF
AMP II					
Transconductance	f = 455 kHz, V_{IN} = 500 μV_{RMS}	600	1200	1700	mmhos
Transconductance	f = 10.7 MHz, V_{IN} = 500 μV_{RMS}	250	500	650	mmhos
Input Resistance	f = 1 MHz		3.5		kΩ
Input Capacitance	f = 1 MHz		20		pF
Output Resistance	f = 1 MHz		60		kΩ
Output Capacitance	f = 1 MHz		4		PF
MIXER/OSC.					
Mixer Transconductance	f = 10.7 MHz, V_{IN} = 5.0 mV_{RMS}	5.5	9.0	12.0	mmhos
Mixer Conversion Gain	f = 1.0 MHz, f_{osc} = 1.455 MHz, V_{IN} = 5 mV_{RMS}, S3 – closed, S2 – pos 2	1.2	2.2	3.2	mmhos
Oscillator Voltage	f = 1.455 MHz, S3 – closed	1.4	1.9		$V_{pk\text{-}pk}$
Oscillator Voltage	f = 1.455 MHz, V+ = 3.5 V, S3 – closed	1.3	1.8		$V_{pk\text{-}pk}$
Mixer Input Resistance	f = 1 MHz		6.5		kΩ
Mixer Input Capacitance	f = 1 MHz		7.0		pF
Mixer Output Resistance	f = 1 MHz		200		kΩ
Mixer Input Capacitance	f = 1 MHz		4.0		pF
FM LIMITER/DETECTOR					
Input limiting Sensitivity (–3.0 dB)	f = 10.7 MHz,		500	800	μV_{RMS}
Recovered Audio	f = 10.7 MHz, V_{IN} = 100 mV_{RMS}, Deviation = ± 75 kHz, f_{mod} = 400 Hz	400	520	640	mV_{RMS}
Amplitude Modulation Rejection		40	46		dB
Total Harmonic Distortion			0.9	2.0	%
Signal plus Noise to Noise Ratio		60	75		dB
Input Resistance	f = 10.7 MHz		10		kΩ
Input Capacitance	f = 10.7 MHz		8.0		pF
Output Resistance	f = 400 Hz		100		Ω

figura 4

Caratteristiche dinamiche.

Le caratteristiche di questi stadi, la possibilità di utilizzarli nel migliore dei modi, data la loro flessibilità, permette di realizzare supereterodine FM/AM come nello schema elettrico di seguito presentato, o meglio per l'uso dilettantesco supereterodine a doppia conversione FM, utilizzando il primo amplificatore come primo amplificatore di media, il mixer come mescolatore di seconda conversione, il secondo amplificatore come prestadio per l'amplificatore limitatore che ha una soglia di limitazione un po' alta seguito poi dal rivelatore.
Praticamente con il solito integrato della Telefunken seguito da quest'altro integrato abbiamo un supereterodina AM/FM di discrete caratteristiche oppure una splendida supereterodina a doppia conversione funzionante fino a 200 MHz

TYPICAL AM/FM HOME RADIO

PARTS VENDOR:
Coils: Toko America Inc.: 5520 West Touhy Avenue, Skokie, Ill. 60076
Filter: Murata Corporation of America: 1148 Franklin Road, S.E. Marietta, Georgia 30067

HOME RADIO PERFORMANCE AM SECTION

HOME RADIO PERFORMANCE FM SECTION

figura 5

Schema elettrico di supereterodina AM/FM.

con ottima sensibilità. L'amplificazione esuberante degli stadi di media permette l'inserzione di filtri particolarmente complessi con alte perdite d'inserzione senza riduzione apprezzabile di guadagno.
Al piedino 9 vi è una uscita a circa 5 V che può essere utilizzata per il controllo dei varicap nel tuner o come tensione di riferimento per una ulteriore stabilizzazione della tensione del tuner.
Passiamo a esaminare il funzionamento dell'AGC.
Il controllo automatico di guadagno viene realizzato tramite un diodo esterno che con il sistema tradizionale va ad alterare la tensione di polarizzazione degli stadi di media. Il criterio abbastanza semplice va bene solo se si desiderano pochi

μA721 HOME RADIO PC BOARD LAYOUT

figura 6

Circuito stampato e disposizione componenti.

componenti e una disposizione circuitale semplice. I dati della Fairchild non danno alcuna indicazione del « range » dell'AGC, il che fa' presumere che non sia poi una cosa strepitosa ma accettabile per l'uso come ricevitore domestico AM/FM.
Questa situazione non è poi un difetto grave in quanto per le elaborazioni « monstre » tipo RX per AM/FM/SSB è meglio lasciare sia il rivelatore che l'AGC esterni per permettere le adeguate commutazioni.
Il rivelatore che si nota dallo schema è esterno e estremamente classico, non meritevole di commenti.
Questo integrato è in diretta concorrenza con l'altro della Philips già esaminato, ha a suo svantaggio l'assenza dello squelch ma in compenso una flessibilità molto maggiore.
Tutto lascia prevedere un uso abbondante di tale integrato da parte delle Case costruttrici di autoradio o ricevitori « domestici » data la riduzione del costo e della manodopera per la realizzazione dei circuiti.
Il suddetto integrato oltre che presso i rivenditori Fairchild è reperibile presso la CLAITRON di Milano, viale Certosa 269, a cui siamo grati per averci fornito un prototipo dell'integrato e i dati dell'integrato stesso.

Il digitoanalizzatore

ing. Enzo Giardina

(segue da gennaio)

Credevate di esservela cavata così!
Invece no! C'è l'appendice: « Come ti trasformo un periodimetro in un capacimetro a lettura diretta ».

Appendice A

Sia dato un NE555 non mai abbastanza decantato (se non è decantato a sufficienza, fatelo decantare voi per una nottata) e ne siano osservate a lungo le relazioni temporali che lo governano (al solito, sempre se necessario, basta osservarle per una notte) (figura 1 A).

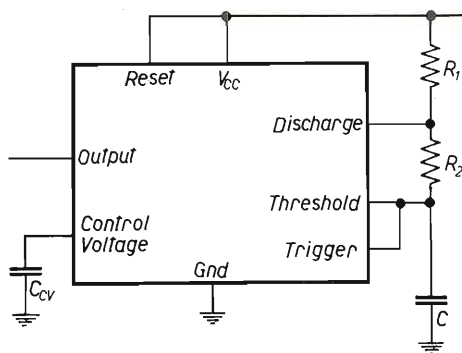



figura 1 A

$T_{Charge} = T_C = 0,693\ (R_1 + R_2)\ C$
$T_{Discharge} = T_D = 0,693\ R_2\ C$

ccn

T µs
C pF
R MΩ

Scaduto il tempo di osservazione si desume che dalla misura di T_D (per esempio) si può risalire, noto il valore di R_2, alla capacità C e si può addirittura eseguire una misura diretta ponendo

$$0,693\ R_2 = 1 \quad \text{da cui} \quad R_2 = 1,44\ M\Omega$$

che, sostituita nella equazione che governa T_D, mi propina un bel

$$T_D = C$$

ossia la durata in microsecondi della parte bassa dell'onda, generata dallo NE555, è uguale al valore in picofarad del condensatore installato nel sofisma.
Gaudio, meraviglia e tripudio, magari pure quadripudio.
Ossia l'oscillatore O_1, indicato in figura 2 A, fa da solo da capacimetro, ma ...
e ma c'è un inghippetto del tutto trascurabile per una persona di buon senso, ma invalicabile per un tecnologo, che consiste nell'oscillazione propria dello NE555 che, nelle condizioni esposte (O_1), ma senza C_x, genera una oscillazione la cui durata della parte bassa è valutabile attorno agli 8 ÷ 12 µs (dipende dal componente e dal tipo di assemblaggio).

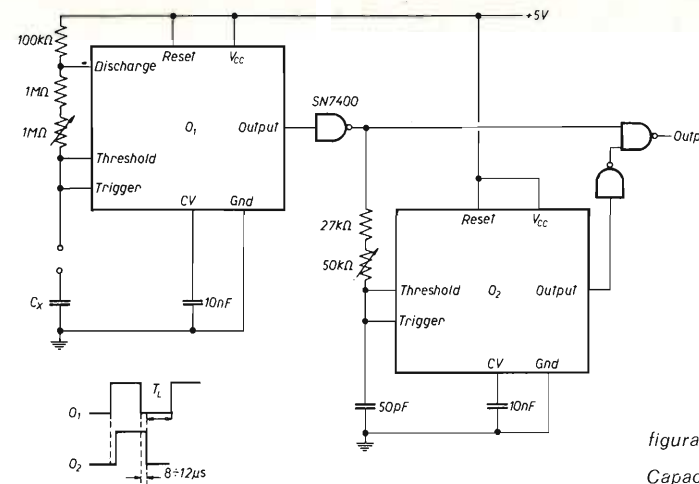



figura 2 A

Capacimetro (max 10 µF ≅ 30 sec).

Niente di grave, basta ricordarsene e sottrarre 8 o 9 o quello che è dal valore letto; cosa poi che ha il suo peso fino a misure dell'ordine dei 100 ÷ 500 pF perché voglio vedere in faccia il signore che, di fronte a 10.536 pF, va a sindacare se va sommato o sottratto 9.
Però krante metoto di krante Prussia impone, per motivi di generalità, che sia sottratto quel maledetto 9.
Si opera secondo lo schema di figura, si mette un altro oscillatore (cosa che consiglia l'uso di un NE556 che è già doppio) e lo si collega in modo che il suo output risulti sfasato, rispetto a quello di O_1, di un tempo, guarda caso, pari proprio a 9 µs.
Un sistemino di tre porte nand si incaricherà di dare all'uscita del sofisma un tempo T_L pari alla coincidenza di T_{LO1} e T_{LO2}; ossia l'uscita è zero solo quando i due ingressi sono zero (sarebbe un or, per i saputi).
Da notare che il secondo oscillatore ha un montaggio alquanto atipico in quanto la carica e la scarica gli vengono imposte dall'esterno.
Il sofisma siffatto è pronto per l'uso, basta dargli 5 V e possedere, e qui vengono i dolori, un condensatore campione. In mancanza si va da un possessore di capacimetri seri e ci si fa misurare un condensatore genuflettendosi per convincerlo, oppure si acquista qualcosa allo 1 % (ed è di molto meglio) piangendo poi fino al 27.
Una volta in possesso del pregevole condensatore, di cui si sa la capacità vera (entro certi limiti), si connette il tutto al multicounter predisposto a periodimetro (parte bassa dell'onda ovviamente) con base tempi al microsecondo.
Si posiziona il trimmer da 50 kΩ a metà corsa e si regola quello da 1 MΩ fino a trovare il valore esatto di microsecondi ossia di picofarad; piccoli ritocchi si possono poi fare col 50 kΩ.
In queste condizioni leggerete pF, se cambiate la base tempi a ms leggerete nF e se andate a 1 Hz leggerete µF.
Avvertenze! Non ci sarebbero limiti alle capacità misurabili, ma vi avverto che le correnti di perdita dei grossi condensatori elettrolitici rovinano sul nascere ogni tentativo di fare una misura seria, inoltre vi avverto che per misurare 10 µF occorrono quasi 30 sec prima che il ciclo si completi e infine vi avverto che gli eventuali reofori di connessione fanno capacità pure loro, per cui sarebbe meglio usare boccole fissate sul cofanetto che contiene il gioiello.
I capoccioni che si ostinano a voler misurare migliaia di microfarad possono sempre realizzare un cambio gamma ponendo

$$0,693\ R_2 = 1/10,\ \text{oppure}\ 1/100,$$

da cui

$$R_2 = 0,144\ M\Omega = 144\ k\Omega$$

oppure

$$R_2 = 0{,}014\ \text{M}\Omega = 14\ \text{k}\Omega.$$

Fine delle avvertenze.

Precisazione: si impone una precisazione per la massa plateale già in possesso di periodimetri commerciali sprovvisti di sofismi in grado di apprezzare il tempo della parte alta e della parte bassa dell'onda in analisi.
Anche loro possono ambire di avere un capacimetro... (scroscio di applausi) ... si riparte dalla teoria dello NE555 e:

$$T = T_C + T_D = 0{,}693\ (R_1 + 2R_2)\ C.$$

Si impone

$$0{,}693\ (R_1 + 2R_2) = 1.$$

Si assume

$$R_1 = 0{,}1\ \text{M}\Omega \text{ e si ricava } R_2 = 0{,}65\ \text{M}\Omega.$$

« E gli 8 μs? » — chiede il popolo.
« Sottraete ragazzi, sottraete... » (fischi e urla di commiato).

Appendice B

Tanto per divertirci ancora, la tecnologia ci informa pure sul: « Come ti trasformo il frequenzimetro in voltmetro ».
Il componente del miracolo, anzi i componenti del miracolo, che operano la conversione tensione-frequenza, sono due: lo EXAR XR-4151 e il TELEDYNE 9400. Descriverò per esteso il primo, e farò un cenno (per differenza) sul secondo. Per gli interessati a incontri ravvicinati di tipo n:

EXAR Integrated Systems, Inc.
750 Palomar Avenue
P.O. Box 62229
Sunnyvale, CA 94088 (USA)
☏ (408) 732-7970

TELEDYNE Semiconductor
1300 Terra Bella Avenue
Mountain View, CA 94043 (USA)
☏ (415) 968-9241

EXAR XR-4151

Il sofisma contiene un comparatore di tensione, un one-shot e un generatore di corrente di precisione switched (parlando avrei detto « swicciabile », ma si scrive proprio male).
Il comparatore confronta la tensione applicata al pin 7 con quella al pin 6 e, quando la tensione di input V_I (pin 7) diventa maggiore di pin 6, mette in moto lo one-shot che controlla la logica di output e il generatore di corrente.
Durante il periodo T di attivazione dello one-shot, l'output sarà basso e il generatore di corrente farà scorrere una corrente I; alla fine avremo output alto e generatore disconnesso.
Bene, durante il T, il generatore avrà iniettato un carica Q = IT nella rete R_B C_B (vedi figura 3 B), ma, se ciò non è bastato a incrementare il valore di V_B fino a renderlo maggiore di V_I, il comparatore ricicla il sofisma per iniettare un'altra quantità di carica Q nella rete R_B C_B.
Quando V_B diventa maggiore di V_I il generatore di corrente rimane escluso finché V_B scende sotto V_I.
Il VFC (Voltage to Frequency Converter, non pensate male) arriva al suo stato stabile quando il generatore di corrente scarica quantità discrete di carica nel condensatore C_B a una velocità sufficiente a mantenere $V_B \simeq V_I$.

Voltage-to-Frequency Converter

The XR-4151 is a device designed to provide a simple, low-cost method for converting a DC voltage into a proportional pulse repetition frequency. It is also capable of converting an input frequency into a proportional output voltage. The XR-4151 is useful in a wide range of applications includng A/D and D/A conversion and data transmission.

FEATURES

Single Supply Operation (+8V to +22V)
Pulse Output Compatible With All Logic Forms
Programmable Scale Factor (K)
Linearity ±0.05% typical–precision mode
Temperature stability ±100% ppm/°C typical
High Noise Rejection
Inherent Monotonicity
Easily Transmittable Output
Simple Full Scale Trim
Single-Ended Input, Referneed to Ground
Also Provides Frequency-to-Voltage Conversion
Direct Replacement for RC/RV/RM-4151

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Power Supply	22V
Output Sink Current	20mA
Internal Power Dissipation	500mW
Input Voltage	–0.2V to $+V_{CC}$
Output Short Circuit to Ground	Continuous

AVAILABLE TYPES

Part Number Package	Operating Temperature	Storage Temperature
XR-4151MT TO-99 Can	–55°C to +125°C	–65°C to +150°C
XR-4151T TO-99 Can	–40°C to +85°C	–55°C to +125°C
XR-4151P Plastic DIP	–40°C to +85°C	–55°C to +125°C
XR-4151CT TO-99 Can	0°C to + 70°C	–55°C to +125°C
XR-4151CP Plastic DIP	0°C to +70°C	–55°C to +125°C

figura 1 B

EQUIVALENT SCHEMATIC DIAGRAM

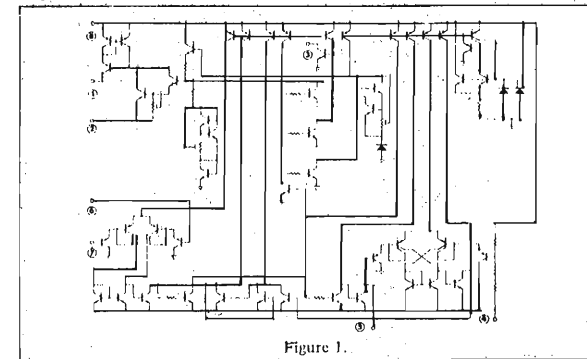



Figure 1.

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM

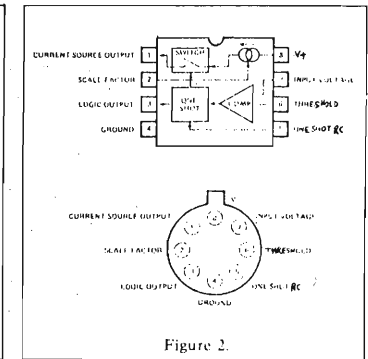



Figure 2.

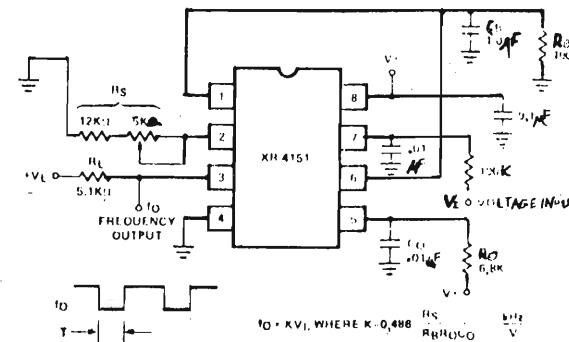



figura 3 B

figura 2 B

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (V_{CC} = +15V, T_A = +25°C/Unless otherwise specified)

PARAMETER	LIMITS			UNITS	CONDITIONS
	MIN	TYP	MAX		
Supply Current	2.0	3.5	6.0	mA	8V < V_{CC} < 15V
	2.0	4.5	7.5	mA	15V < V_{CC} < 22V
Conversion Accuracy					
Scale Factor	0.90	1.00	1.10	kHz/V	Circuit of Figure 3, V_I = 10V, R_S = 14.0K
Drift with Temperature	--	±100	--	ppm/°C	Circuit of Figure 3, V_I = 10V
Drift with V_{CC}	–	0.2	1.0	%/V	Circuit Figure 3, V_I = 1.0V, 8V < V_{CC} < 18V
Input Comparator					
Offset Voltage	–	5	10	mV	
Offset Current	–	±50	±100	nA	
Input Bias Current	–	–100	–300	nA	
Common Mode Range (Note 1)	0	0 to V_{CC}–2	V_{CC}–3.0	V	
One-Shot					
Threshold Voltage, Pin 5	0.63	.667	0.70	x V_{CC}	
Input Bias Current, Pin 5	–	–100	–500	nA	
Reset V_{SAT}	–	0.15	0.50	V	Pin 5, I = 2.2mA
Current Source					
Output Current	–	138.7		μA	Pin 1, V = 0, R_S = 14.0kΩ
Change with Voltage	–	1.0	2.5	μA	Pin 1; V = 0V to V = 10V
Off Leakage	–	1	50.0	nA	Pin 1, V = 0V
Reference Voltage	1.70	1.9	2.08	V	Pin 2
Logic Output					
V_{SAT}	–	0.15	0.50	V	Pin 3, I = 3.0mA
V_{SAT}	–	0.10	0.30	V	Pin 3, I = 2.0mA
Off Leakage	–	.1	1.0	μA	

Note 1: Input Common Mode Range includes ground.

Dato che il tasso di scarica del condensatore C_B è proporzionale a V_B/R_B, la frequenza alla quale funziona il sistema risulta proporzionale alla tensione di input.
Comprendi importanza?
La figura 3 B mostra l'applicazione più semplice del VFC: per una escursione di 0 ÷ 10 V di V_I si ottiene una frequenza da 0 a 10 kHz con una linearità dello 1 % e un tempo di risposta a un salto 0 ÷ 10 V di 135 ms.
Nella figura 4 B, invece, abbiamo qualcosa di meglio, ossia una linearità dello 0,05 % su una escursione di 0 ÷ 10 V.

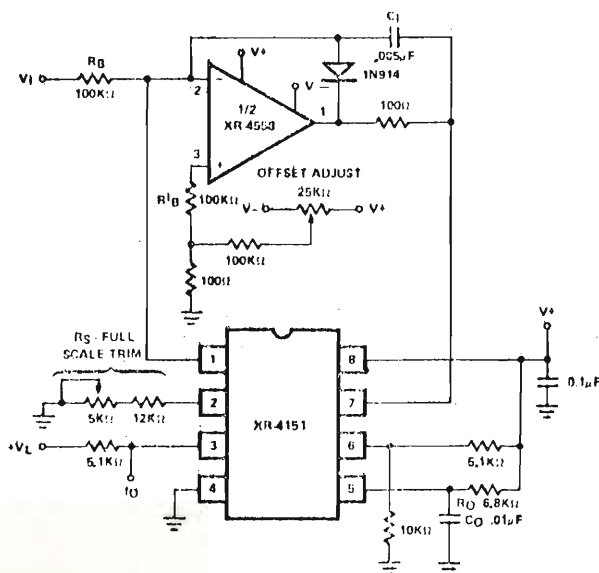



figura 4 B

Il trimmer R_S serve per aggiustare la frequenza di output a 10 kHz con V_I = = — 10 V, mentre « Offset Adjust » serve per avere 10 Hz con una tensione di input di — 10 mV.
L'amplificatore operazionale aumenta la linearità del circuito tenendo l'output del generatore di corrente (pin 1) a 0 V costanti e il diodo impedisce che la tensione al pin 7 scenda sotto zero volt (usare diodi a bassa perdita).

TELEDYNE 9400

Arcicoccio come sopra con linearità **0,01 %** senza componenti esterni fra 10 Hz e 10 kHz.
Il principio di funzionamento è lo stesso del precedente, solo che qui l'operazionale è incorporato come si deduce anche dalla linearità. Può funzionare sia a doppia alimentazione che ad alimentazione singola.
Consigliata la configurazione con « Offset Adjust ».

* * *

Da considerare, infine, che entrambi tali sofismi possono fare la funzione opposta, ossia convertire una frequenza in tensione, ma di questo parleremo un'altra volta, intanto vi lascio come compito a casa la realizzazione del tester completo ossia:
« Come ti trasformo un voltmetro in un tester ».

Salutoni.

Il Digitalizzatore

* * *

Come avete già appreso dal n. 11/78, questo è stato l'ultimo rantolo del Digitalizzatore che da questo momento cede definitivamente il passo al **microprocessatore.**

quiz

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una foto. Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.

b. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:

Sergio Cattò
via XX Settembre 16 21013 GALLARATE

entro il 15° giorno dalla data di copertina di **cq.**

c. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene a **mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.

Finalmente qualche solutore!

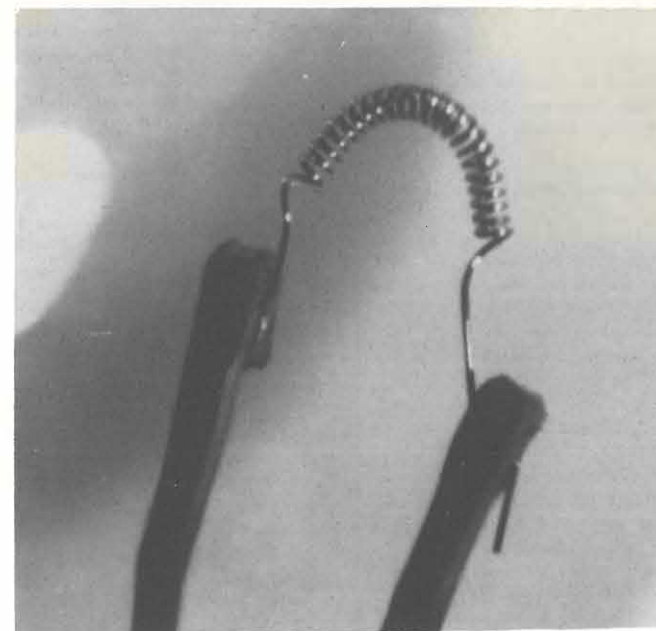
Le risposte non sono state molte ma comunque sufficienti. Onestamente non credevo che il proporre un particolare di testina magnetica presentasse tali difficoltà per voi.
Una lettera che mi è piaciuta è quella di **Pietro Ferrari,** via Huber 33, Germignaga, che così scrive:

La soluzione che Le propongo è questa: il « trasduttore » in questione è il complesso testina-puntina di un riproduttore fonografico.
L'ho dedotto, più che altro, dal particolare in centro-basso a sinistra, dove è ben visibile il minuscolo segmento che da un lato porta la punta (di diamante, zaffiro, ecc.) e dall'altro trasferisce le vibrazioni meccaniche, che saranno trasformate in oscillazioni elettriche. Il « sistema elettronico piuttosto complesso » che segue, cioè un amplificatore di BF, porta al livello richiesto il segnale fornito dall'insieme puntina-testina, che nel caso di un elemento piezoelettrico (costituito cioè da un frammento di materiale ceramico o altro, che sollecitato meccanicamente genera una piccola d.d.p. variabile) ammonta a circa 0,5 V. Nel caso invece di elemento magnetico, il segnale è decisamente più basso, nell'ordine dei millivolt.
Con questo mi sembra di aver sufficientemente individuato il genere di elettronicume oggetto del quiz.
A dire il vero, la fotografia apparsa nel mese di ottobre non mi suggerisce ancora nulla, nonostante abbia proposto la soluzione: resto sempre dell'idea che si tratti del legname (cosparso di trucioli) che si avvia verso una sega circolare.
Va beh, comunque la mia l'ho detta: se poi il giradischi non c'entra, amen.

Cordiali saluti.

Come promesso, i vincitori riceveranno un premio doppio.

Elenco **vincitori;** a ciascuno viene assegnato una coppia di integrati (LM741 + + TAA611B; per gli schemi applicativi vedi i numeri 8 e 10/78).

Daniele Gilli - Renazzo di Cento (FE)
Massimo Gaspardo - Milano
Umberto Roli - Bologna
Francesco Cerbone - Afragola (NA)
Fabrizio Taddei - Campi Bisenzio (FI)
Pietro Ferrari - Germignaga (VA)
Massimo Boccaglione - Sesto San Giovanni (MI)
Massimo Catastini - Fucecchio (FI)
Stefano Castagnetti - Bologna
Fabrizio Fedeli - Certaldo (FI)
Gilberto Caleri - Reggio Emilia
Roberto Chinese - Vicenza
Dario Poldi - Dossobuono (VR)
Francesco Palatucci - Santa Maria Capua Vetere (NA)
Carlo Franceschini - Golasecca (VA)
Gavino Spillo - Roma
Guido Gardinali - Pavia
Ilario Passarini - Pieve di Cento (BO)
Marco Vecchi - Villa d'Almè (BG)
Claudio Carabelli - Cassano Magnago (VA)

Nuovo quiz.

Il nuovo *quiz* avrà come premi non solo integrati ma anche aggeggini vari, però non vi aiuterò dandovi indicazioni.

Ciao a tutti.

offerte e richieste ©

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CALCOLO

VENDO ON-BOARD computer professionale, simile SDK-80 Intel con CPU 8080 A equipaggiabile con 4K Eprom, 1 K Ram, 48 linee di 1/0 parallelo, 1/0 seriale 110÷4800 Baud, con interf. RS-232/loop 20 mA. La configurazione fornita comprende 2K Eprom, 512 bytes Ram, 1/0 seriale. Il software residente comprende un Monitor da 1K e un interpretatore per programmi dimostrativi, giochi, ecc. L. 200.000 trattabili.
IW1AL - S. Ruà - corso Corsica 193 - Torino - ☎ (011) 6191269

MICRO COMPUTER VENDESI: piastra con 8080 A CPU, 4 K Eprom, 1 K Ram, 48 linee I/0, 2 uscite seriali (RS232-TTY); possibilità di Interrupts e DMA; con Monitor su Rom L. 350.000 Telescrivente TG7B con contenitore originale, mai usata L. 200 mila. Ricevitore BC603 alimentazione 220 V; ricevitore AM-FM L. 35.000.
Roberto Martino - via G. Rigola 20 - Torino - ☎ (011) 3487401 (ore serali).

SR 56 PROGRAMMABILE, disposto a dimostrazioni del perfetto funzionamento, vendo completa di istruzioni e corredo, in imballo originale, a L. 100.000. All'acquirente: regalo programmi extra (calendario perpetuo, operazioni con matrici ecc.) e aiuto gratuitamente a imparare a programmare.
Paolo Capobussi - ☎ (02) 2157794.

VENDO CALCOLATRICE SUPERSCIENTIFICA Texas TI 30. Esegue calcoli aritmetici, trigonometrici, esponenziali e inversi. Completa di batteria 9 V alcalina; batteria ricaricabile; adattatore ricarica batteria 220 V; supporto da tavolo. Funzionante in garanzia, con istruzioni e imballaggio originali. Tutto a sole L. 40.000. Vera occasione.
Ermete Guerrini - via Sassoli 8 - Lugo (RA) - ☎ (0545) 24358

VENDO CALCOLATRICE ELETTRONICA « Tecnosonic 482 » a L. 20.000. Funzioni: 4 operazioni, memoria, Σ, quadrato, radice quadrata, reciproco, inversione del segno, percentuale, potenze, calcoli misti, cancellazione totale e parziale, pi- greco, costante automatica. Alimentazione: 2 x 1,5 V, presa per alimentazione da rete, con libretto istruzioni e custodia.
Riccardo Bancalà - via M. Ciacci 19 - Pitigliano (GR).

VENDO TEXAS TI-57 PROGRAMMABILE - Filodiffusore Philips mono-televisore B/N 24" ITT Schaub Lorenz 6 canali; batteria auto 12 V. 34 Ah - RTX Boman 765 40 Ch - 5 W. trasformato portatile; coppia mattonelle 1 W. 2 Ch. da riparare; alimentatore 9-16 V. 2 A. con strumento; Rosmetro 100 W. max.; lineare 20 W. Amtron; piastra JVC CD-1740 Dolby Fe.-FeCr.-CRo2; provatransistor e diodi Amtron UK 562. Tratto solo con Milano e di persona.
Massimo Gaspardo - viale Carlo Troya 11 - Milano - ☎ (02) 4235612 (ore 19÷22).

MICROPROCESSOR. Si è costituito in Roma un gruppo amatoriale di microcomputer; la partecipazione è gratuita. Scopo del Circolo: scambio informazioni, esperienze, reperibilità materiali e mostra delle realizzazioni dei soci.
Paolo Pantaleoni - ☎ (06) 733474 (solo il pomeriggio).

VENDO CORSO COMPLETO elettronica digitale della A.A.R.T. a L. 90.000. Inoltre ricetrasmettitore mod. MCB 23 canali con alimentatore Rosmetro e antenna fissa. Il tutto a L. 100.000 trattabili.
Camillo Crescini - via Chiusure 100/A - Brescia - ☎ (030) 316852.

CALCOLATRICE PROGRAMMABILE TEXAS SR56 - 100 passi di programma, 10 memorie, completa di alimentatore, custodia, manuale di applicazione, come nuova L. 80.000. Tecnigrafo da tavolo completo di righe (escluso tavolo) inusato L. 45.000. Esclusi i perditempo.
Marcello Marcellini - via Orvietana 28/A - Marsciano (PG) - ☎ (075) 872777 (20,30÷22).

offerte SUONO

VENDESI ORGANO FARFISA 250/RS; due tastiere (44 tasti), tastiera superiore 6 registri + 9 effetti speciali; tastiera inferiore 3 registri, Automatic Bass, Easychord. Batteria elettronica 14 ritmi, pedaliera 13 tasti. Riverbero, vibrato, amplificatore 15 W. Usato poco L. 650.000 trattabili.
Roberto Martino - via Rigola 20 - Torino - ☎ (011) 3487401 (ore serali).

VENDO perché da me non utilizzato, registratore stereo amplificato Philips mod. N. 2405 completo di casse e perfettamente funzionante a L. 80.000 trattabili. Tratto preferibilmente con residenti nelle Provincie di Ferrara e Bologna.
Claudio Ghesini - via Borgo Botte 15 - Malalbergo (BO) - ☎ (051) 872173 (dopo le 19).

VENDO DUE AMPLIFICATORI DI POTENZA stereo da 100+100 e 500+500, componenti ottimi e super selezionati il tutto in garanzia, prezzi a richiesta. Vendo testine nuove Stanton 600 E L. 23.000; 600 E L. 30.000; 680 EL con stilo di ricambio L. 44.000 500 EE L. 30.000, Shure M 44-7 L. 15.000 ecc. ecc. Amplificatore per chitarra 70 W L. 100.000.
Bruno Bernardi - via G.B. Pezzanelli 5 - Sissa (PR) - ☎ (0521) 879193 (ore pasti).

VENDO TRASMETTITORE FM 87÷108 MHz stato solido rack 19". Vendo amplificatore RF 87÷108 MHz stato solido rack 19" 100 watt output 220 Vac. Vendo antenna per detti apparecchi 10 dB omnidirezionale o direzionale 50 ohm 1000 W max.
Ettore Bilinski - via del Carmine 29 - Torino - ☎ (011) 859818 (ore 7÷8,30) et (011) 533878 (altre ore).

RIPRODUTTORE A CASSETTA - Stereo 8', nuovo, contenitore in legno estetico L. 33.333+s.s.
Rosario Bizioli - via V. Arici Tr IV 40 - Brescia.

AMPLIFICATORE PER CHITARRA ELETTRICA di Electronica Pratica 50 W inscatolato, alimentazione 220 V + 2 altoparlanti Ciare da 25 cm. Ø L. 45.000. Riproduttore per cassette stereo per auto 5+5 W L. 20.000; materiale ferroviario Riva Rossi (scrivere per accordi). Tutto come nuovo.
Nicola Perrini - via Torre 40 - S. Maria C.V. (NA) - ☎ (0823) 846786.

GENERATORE ONDE QUADRE UK 575 perfettamente tarato vendo L. 15.000; inoltre vendo woofer Warfedale Hi-Fi cm. 32 50 W 8 ohm L. 20.000; due midrange Ciare pneumatici blindati cm. 13 L. 10.000 cad.; due tweeter a cupola Warfedale cm. 6 e due tweeter a tromba metallica Vecchietti L. 5.000 cad.; due crossover Ciare 3 vie 60 W L. 10.000 cad.
Luigi Conti - via Sampiero di Bastelica 107 - Roma. ☎ (06) 294189 (ore 13÷15).

SINTONIZZATORE AM-FM 88-108 Sony mod. ST80 offro a L. 70.000. Altro Techniss (National) ST7300K nuovo imballato a L. 170.000, oppure cambio con strumenti laboratorio RTX Labes 2 canali 150÷170 MHz IS W mobile corredato di microfono cedo a L. 160.000.
Mauro Pavani - corso Francia 113 - Collegno (TO) - ☎ (011) 7804025.

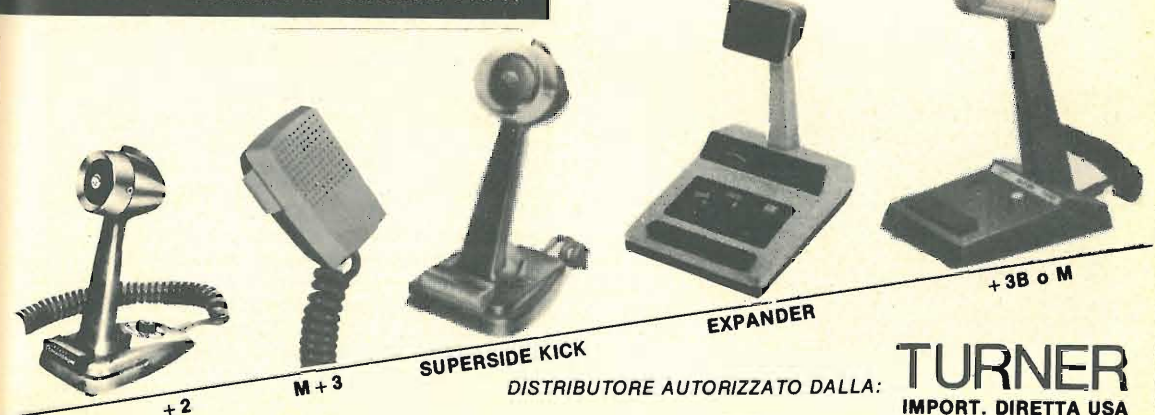
richieste CALCOLO

6502 CPU USERS ATTENZIONE !! Collaboriamo per lo scambio delle esperienze e dei programmi! Io in particolare uso il SYM (ex VIM) della Synerte R. Aiutiamoci per sfruttare meglio quel meraviglioso plurizampettuto e quella straordinaria board che si chiama SYM !!!
Enrico Franconi - via di S. Erasmo 23 - Roma - ☎ (06) 750736 (dopo le 17,00).

richieste OM/SWL/CD

CERCO APPARATO RTX per OM possibilmente modificato con quarzo dei 45 m. Tipo 277 - 288 - Soka.747. FT101 ecc. Inviare stato d'uso, funzionalità e prezzo.
Alessandro Cimillucca - via Vado 34 - Torino.

SURPLUS TEDESCO CERCO anche fuori uso.
Vittorio Principe - via Rivoltana 33 - Segrate (MI) - ☎ (02) 7560080 (ore serali).

(seguono a pagina 325)

Premi IATG

La **IATG** ricorda i premi in palio per il **Campionato mondiale RTTY 1978** (sono prescelti i risultati dei Contest BARTG, CARTG, Giant, SARTG, WAEDC) (norme su **cq elettronica** n. 12/1978, pagine 2370 e 2371):

Primo premio (valore ~ L. 1.500.000)

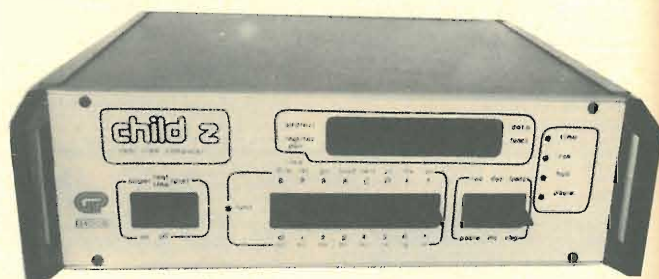
RICETRASMETTITORE VHF per i 2 metri FM/SSB/CW ICOM modello IC211E completo di controllo a distanza computerizzato IC-RM3 (vedere pagina a lato, e seguente).

Premio addizionale

offerto

dalla

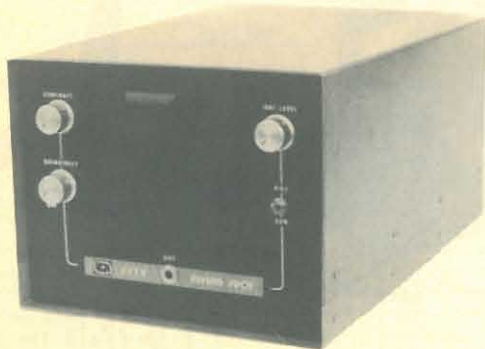
General Processor

*(si veda ancora **cq** 12/78)*

CHILD « Z »®, valore L. 700.000

Premio SSTV

offerto

dalla

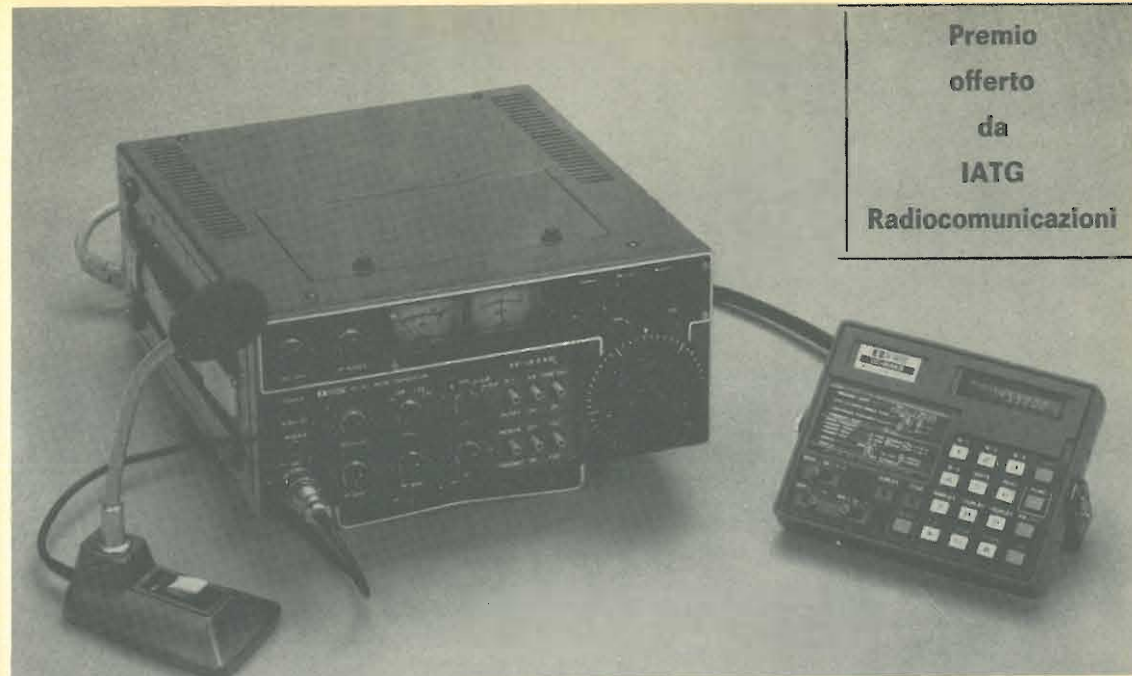
TPE (Ing. G.F. Liuzzi)

9° WORLDWIDE SSTV CONTEST

sponsorizzato da **IATG** e **TPE** dell'Ing. G. Liuzzi

Periodo del Contest:

Parte 1) 15,00÷22,00 GMT, 17 marzo 1979

Parte 2) 07,00÷14,00 GMT, 18 marzo 1979

Ricordiamo che, oltre agli abbonamenti a **cq elettronica** (1°, 2°, 3°), in questa edizione verrà assegnato questo **Flying Spot SSTV, offerto dall'Ing. Liuzzi,** allo SSTVer che dimostrerà di avere partecipato al Contest (schemi e foto della stazione) con apparecchiature autocostruite o con apparecchiature commerciali alle quali sono state apportate originali modifiche.
Il premio è indipendente dalla posizione in graduatoria e verrà assegnato da una Commissione che esaminerà la documentazione presentata.

Premio offerto da IATG Radiocomunicazioni

RICETRASMETTITORE VHF PER I 2 METRI, FM/SSB/CW MOD. IC211E; ICOM

- **Ricetrasmettitore fisso e mobile a più modi di emissione, copertura completa 144/146 MHz.**
- **Modi di emissione: SSB/FM/CW.**
- **Circuito sintetizzatore digitale PLLL (phase-lock-loop) e COS/MOS.**
- **Due VFO separati.**
- **Uscita in SSB 10W PEP., in CW e FM 10 W.**

DESCRIZIONE

L'IC 211 E della ICOM è un ricetrasmettitore VHF per uso fisso e mobile che copre la frequenza da 144 MHz a 146 MHz in tutti i modi attualmente in uso, ossia FM/SSB/CW.
L'IC 211 E ha la lettura della frequenza di tipo digitale, i comandi sono molto maneggevoli e il controllo dei segnali in ricezione e in trasmissione sono controllabili da due comodi strumenti. Compatto, a più funzioni, questo ricetrasmettitore incorpora un circuito PLL (phase-lock-loop) che offre un'ottima stabilità in frequenza. Gli impulsi generati dalla rotazione del quadrante vengono contati, cioè un contatore controlla un partitore programmabile nel PLL per variare le frequenze. Precisi livelli sono prodotti dall'oscillatore controllato a cristallo. La sintonizzazione in SSB e 100 Hz per incremento del verniero ed in FM è a 5 KHz. Due VFO separati possono essere usati indipendentemente oppure per un funzionamento semplice e composto per l'uso con i ripetitori.
La forte interferenza di segnali assai vicini è vinta tramite un circuito amplificatore a MOSFET. Questi stessi elementi consentono una maggiore selettività per i segnali binari e mantengono una elevata e stabile sensibilità. Un sistema di filtri in cascata danno un funzionamento in FM eccezionale; inoltre, il funzionamento in SSB viene assicurato da un filtro a cristallo monolitico e da un filtro ceramico. Il trasmettitore utilizza un miscelatore bilanciato in un sistema a singola conversione, un filtro passa-banda ed un filtro passa-basso. Questo sistema consente dei segnali senza distorsioni con livello di radiazione spurie minimo.

Ref. 5-430-180

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Stabilità in frequenza: ± 1,5 KHz.
Tipo di modulazione: SSB (A3J, USB/LSB); CW (A1); FM (F3).
Impedenza di antenna: 50 ohm (non bilanciata).
Alimentazione: 13,8 V c.c. oppure 220 V - 50/60 Hz.
Dimensioni: alt.: 141 mm; largh.: 241 mm; prof.: 264 mm.
Peso: 6,1 Kg.

RICEVITORE

Sistema di ricezione: SSB/CW: Singola supereterodina; FM; doppia supereterodina.
Frequenza intermedia: SSB/CW: 10,7 MHz; FM: 10,7 MHz e 455 KHz.
Sensibilità: SSB/CW: 0,5 μV a (S + N)/N 10 dB; FM: 1 μV a (S + N + D/N + D 30 dB).
Selettività squelch: FM: 0,4 μV.
Sensibilità spurie: – 60 dB.
Selettività: ± 1,2 KHz a –6 dB; ± 2,4 KHz a –60 dB; FM: ± 7,5 KHz.
Uscita audio: più di 1,5 W (8 ohm).

TRASMETTITORE

Uscita in potenza: SSB: 10 W PEP; CW: 10 W; FM: da 1 a 10 W.
Tipo di modulazione: SSB: modulazione bilanciata; FM: modulazione di fase.
Massima deviazione in frequenza (FM): ± 5 KHz.
Radiazione spurie: –60 dB.
Soppressione portante (SSB): –40 dB.
Soppressione banda laterale opposta: –40 dB.
Impedenza microfono: 600 ohm.

IC-RM3 ICOM

Controllo a distanza computerizzato per IC 211 E, IC 245 E e IC 701.
7 Digitali. Ricerca della banda e della frequenza tramite la tastiera - Scanner a memoria per 4 frequenze. Programmazione duplex.

CARATTERISTICHE TECNICHE

11 transistor.
13 circuiti integrati.
24 diodi.
1 display.

Possibilità di frequenza:

UKW 144.000,0 - 145.999,9
KW 1.800,0- 1.999,9 Banda 1
KW 3.600,0- 3.999,9 Banda 2
KW 7.000,0- 7.499,9 Banda 3
KW 14.000,0-14.999,9 Banda 4
KW 15.000,0-15.199,9 Banda 4
KW 21.000,0-21.499,9 Banda 5
KW 28.000,0-28.999,9 Banda 6
KW 29.000,0-29.999,9 Banda 6

Utilizzo con temperatura da 0 °C-60 °C.

Tensione:

Dal ricetrasmettitore pronto per l'uso 13,8V (meno a massa).
Dalla sorgente della tensione 9-16V.

Consumo:

Dal ricetrasmettitore massimo 120 mA.
Dalla sorgente della tensione 25 mA.

Dimensioni:

mm 30,5 x 142 x 112.

Peso:

650 g.

Ref. 5-430-189

IN APRILE (che mese, ragazzi!)

partono con stridore di gomme **il microprocessatore**, già annunziatosi a pagina 2126 del n. 11/78, e **onde**, già annunciata a pagina 2372 del n. 12/78. Che colpo, gente!

RICEVITORE DECAMETRICHE CERCO possibilmente G4/216 oppure ottimi ricevitori surplus solo se funzionanti e moderati nel prezzo. Risponderò a chiunque mi farà delle ottime offerte.
Roberto Gerratana - via Rizzone 12 - Modica (RG) - ☎ (0932) 942917.

CENTOMILA LIRE di ricompensa a chi può farmi avere anche solo in visione il manuale di istruzione e manutenzione del ricevtiore « Racal RA 1218 ».
Giovanni Comoglio - corso Tassoni 12 - Torino - ☎ (011) 753118.

CERCO APPARECCHIATURE ex Vehrmacht di ogni genere, valvole, schemi, libretti istruzioni, ricevitori AR18. Offro in cambio ricevitori d'epoca anno 1929 perfetti. BC312 come nuovo, Trio 2200.
Giovanni Longhi - Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (dopo le 21).

FILTRO 100 kHz per SSB cercasi: specificare chiaramente le caratteristiche (banda passante, fattore di forma, perdita di inserzione, impedenza di chiusura, ecc.). Rispondo a tutti.
I6MCF, Massimo Corinaldesi - via Matteotti 43 - Falconara M. (AN).

PRINCIPIANTE, CERCO, per 150.000 lire, ricevitore per onde corte a copertura continua perfettamente funzionante, tipo Drake SSR1, Trio OR666, Yaesu FRG7 o simile. In offerta, precisare dati tecnici perché sono digiuno in materia.
Giovanni Ferrero - corso De Gasperi 39 - Cuneo - ☎ (0171) 62833 (dopo le 19).

TELECAMERA CERCO, valvolare o transistor purché funzionante e d'occasione, eventualmente permuto con TTY video e tastiera in Ascii, autocostruita, compatibile per microprocessore e varie.
I1RCK, Giulio Rebaudo - via Mercadante 88 - Torino - ☎ (011) 271377.

CAMBIO AUTORADIO AUTOVOX mod. RA461 S AM FM altoparlante incorporato, alimentazione 6-12 Volt, perfettamente funzionante, mai manomesso, con baracco CB 5 W 23 ch perfettamente funzionante.
Ivan Malandrino - via Parini 10 - Arcore (MI).

CB COLLEZIONISTA OSL cerca amici disposti a inviargli la propria. Le OSL verranno ricambiate al 100%. Massima serietà. Cerco anche OSL di OM e SWL oltre a quelle dei CB.
Marco Cattaneo - via C. Baroni 1 - Milano.

CERCO RICEVITORE per onde medie BC 314-344 purché in buone condizioni. Prendo anche in considerazione offerte altri ricevitori surplus. Tratto esclusivamente offerte dal Piemonte e regioni limitrofe.
Marco Novarino - via Cattaneo 7 - Moncalieri (TO).

CERCO UN OSCILLOSCOPIO con banda passante DC ÷ 5 MHz possibilmente allo stato solido. In cambio do un analizzatore professionale H.P. completo di sonda per lettura fino a 700 MHz + alimentatore modulare professionale LEA 15 V 0,9 A + molti componenti elettronici (integrati, transistor, diodi, condensatori, ecc.).
Virgilio Borgheresi - via Sacchetti 21 - Milano - ☎ (02) 6427514

CERCO RTX DECAMETRICHE. Cambio possibilmente con barca nuova usata 2 volte Trimarano - m. 3,40 x 140. Motore Carniti 16 HP. Il tutto completo di accessori. Motoer 30 ore lavoro.
Dario Gastoni - viale Sicilia 69 - Pavia - ☎ (0382) 31508 (ore 12,30 ÷ 14 e 19 ÷ 21).

CERCO OSKER SWR 200, micro da tavolo Turne + 3 o simili, Converter 144-28 Geloso G4-152 o simili, Rx Geloso G4-216. Esamino offerte per RTX 2 mt. Inviare offerte dettagilate e prezzi.
Piero Giorgi - via Risorgimento 8 - Fornaci di Barga (LU) - ☎ (0583) 75242 (ore serali).

CERCO A BUON PREZZO apparati tipo BC604 e B44MKII funzionanti in A.M e possibilmente a 200 V. Tratto di persona in Torino e dintorni.
Franco Arciuli - corso Corsic 1a26 - Torino - ☎ (011) 618609 (ore pasti).

CERCO MOTORE, con o senza ingranaggi di trasmissione, per telescrivente mod. 28 R.O.
Fulvio Cocci - via Sesia 6 - Pavia - ☎ (0382) 20062 (ore serali).

RADIORICEVITORE A 75 kHz: ne ricerco lo schema elettrico completo ed eventualmente anche il disegno del c.s. Preciso che tale apparecchio mi è assolutamente necessario per ricevere i segnali irradiati da HBG-Pragins (Svizzera) onde pilotare orologi ad altissima precisione per osservatorio astronomico. Chiunque crede di potermi aiutare non esiti ad avvisarmi.
Pierluigi Turrini - via Tintoretto 7 - Bologna - ☎ (051) 386508 (dopo le 19).

modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.

COMPILARE

Nome di Battesimo — Cognome

via, piazza, lungotevere — Denominazione della via, piazza, ecc. — numero

cap. — Località — provincia

☎ prefisso — numero telefonico — (ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

VOLTARE

Al retro ho compilato una inserzione del tipo

☐ CALCOLO ☐ OM/SWL CB ☐ SUONO ☐ VARIE

ed è una

OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
225	Le opinioni dei Lettori		
227	Dove stiamo andando ?		
229	RX: "il mondo in tasca"		
234	Il vincitore della categoria "Archimede"		
250	Allegro... piantabile		
257	VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA		
263	HOB-BIT		
265	Un generatore di BF		
269	RX Hallicrafters S38		
279	Santiago 9+		
289	Ricevitore per SSB e CW a conversione diretta per...		
296	Antenna coassiale per attacco diretto, autoportante...		
298	Ricetrasmettitore QRP tipo "7A"		
300	Regolatori di tensione		
306	ELETTRONICA 2000		
312	Il digitoanalizzatore		
318	quiz		

RISERVATO a cq elettronica

febbraio 1979	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

APT SATELLITI METEREOLOGICI cercansi circuiti di sincronizzazione dei segnali come illustrati su precedenti articoli **cq elettronica** o altri purché completamente montati e funzionanti.
Gianfranco Salsi - via Tassoni 77 - Modena.

CERCO OSCILLOSCOPIO 5" 10 MHz, accoppiato in continua possibilmente. Con una discreta sensibilità pago massimo L. 150.000, oppure permuto con RX-TX 23 ch.; 5 W; Rosmetro-Wattmetro e antenna Ground-Plane in blocco. Vendo inoltre o cambio per Oscilloscopio di cui sopra, organo elettronico semiprofessionale costruito su schemi « Farfisa » con tre registri e regolarmente vibrato (200 K.lire).
Carmine Spagnoletti - via F. Barbieri 125 - Bologna - ☎ (051) 352907 (ore 14÷20).

CERCO RICEVITORE BC 348 con media a cristallo possibilmente non manomesso. Ricevitore AR 8506 B non manomesso. Fare offerte.
Renato Boron - via Rismondo 24 (presso ACAP) - Padova.

CERCO SCHEMA OSCILLOSCOPIO Echo mod. 0-963, o sua fotocopia. Rimborso le spese sostenute e invio ricompensa.
Flavio Franceschini - via Dante 13 - Casalecchio di Reno (BO) - ☎ (051) 570551.

richieste VARIE

CERCO FASCICOLI de: « I tre boy-scouts » di Jean de la Hire editi dalla casa editrice Sonzogno-Milano. Detti fascicoli sono stati pubblicati negli anni precedenti il 1950. Chi ne fosse in possesso e volesse venderli è pregato di mettersi in contatto.
Sandro Boccolini - via A. Gramsci 1 - Gualdo Tadino (PG).

CERCO DISPENSE TEORIA Corso TV Scuola Radio Elettra. Dispense Teoria Corso Radio a transistori Scuola Radio Elettra. Pago in contanti.
Angelo Rossi - via Piave 1 - Castelli Calepio (BG) - ☎ 847966 (dopo le 18 giorni feriali, sabato e domenica a tutte le ore).

CERCO URGENTEMENTE la fotocopia del libretto di istruzioni e del circuito stampato o qualsiasi documentazione tecnica del registratore a valvole: Geloso G.258. Assicuro il rimborso di tutto le spese.
Danilo Buzzelli - via Rosselli 4 - Novara - ☎ (0321) 20274

PER SERIA DITTA ESEGUIREI foraggio e montaggi elettronici vari. Inoltre acquisto ricetrasmettitore usato con + canali 144 MHz.
Giuseppe Rinarelli - via ponte Limentra 39 - Riola di Vergato (BO).

CAMBIO RICEVITORE BC348 con l'oscilloscopio Dumont mod. 304A o mod. 304H.
Remo Bellini - via Serra 5 - Casoli (CH).

RIVAROSSI MATERIALE fermodellistico scala HO cerco.
G. Pietro Borsari - via Trebbia 12 - Ostiglia (MN).

FLEISCHMANN - COMPRO - Scambi, semafori, materiale rotabile, scala HO.
Lino Bollini - via Carducci 13 - Poggiorusco (MN) - ☎ (0386) 51706.

CERCO CORSO SRE di fotografia senza materiale.
Sandro Boccolini - via Antonio Gramsci - Gualdo Tadino (PG).

CERCO RIVISTE cq elettronica n. 1-2-3 del 1977 e Sperimentare n. 4-6-7-8-10 del 1975, n. 3-4-5 del 1978.
Sandro Niero - via Vittoria 70 - Mirano (VE).

CERCO PERSONE interessate alla conversione fotovoltaica per scambio idee e know-how. Scrivere o telefonare. Preferibilmente zona Milano.
Roger Stewart - viale Mugello 7 - Milano - ☎ (02) 736636.

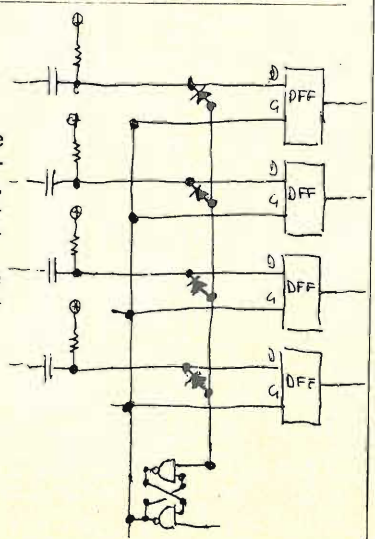
CERCO ALLUMINIO AVIONAL ∅ 15 mm. « esterno » per poter realizzare antenna collineare, od indirizzo di ditta che possa fornirmi detto materiale. Vendo generatore AM-FM 30 errepi da 400 Kc a 260 MHz a sole L. 45.000 (nuovo mai usato). Vendo oscilloscopio 3" Pantec a sole L. 180.000, l'apparecchio è perfetto. Generatore di barre Promax (Mira color Pal MP443) a L. 480.000, nuovo mai usato a soli ± 83 giorni di vita.
Nicola Brandi - via M. Fosse Ardeatine 5 - Carovigno (BR).

CERCO DISPERATAMENTE delle informazioni molto importanti in modo da prendere delle decisioni definitive in merito e queste possono avvenire a mezzo lettera o telefono e posso averle solo da ex o studenti dell'Ecole Professionelle Supérieure con la filiale italiana in: Scuola Piemonte-Torino e Afha Italia-Istituto Internazionale per la diffusione della cultura - Milano. Le spese vengono tutte rimborsate. Vendo riviste arretrate di elettronica dal 1961 al 1978 e libri.
Arnaldo Marsiletti - via Arginotto 5/A - Borgoforte (MN) - ☎ (0376) 64052 (dalle 8 alle 22 circa)

COMUNICAZIONI

Articolo « CA3075-CA3076... » di G. Berci (n. 12/78): è stato riprodotto a rovescio il circuito stampato lato rame (pagina 2313). Per i condensatori e le resistenze, nessun problema, per gli integrati, invece, i piedini non corrispondono, a meno che non vengano montati dal lato saldature anzi che da quello componenti. Ci scusiamo dell'accaduto.

Vorrei informare i lettori che nello schema di **generatore programmabile di impulsi** (n. 1/1979, pagina 81) il signor Ugliano è incorso in alcune sviste nel trascriverlo.
Lo schema corretto risulta come visibile a lato (riporto solo la parte errata).

Enrico Franconi
Via S. Erasmo, 23
00184 Roma.

ZETA elettronica

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

ORION 505

CARATTERISTICHE

Potenza 15+15 W RMS - Uscita altoparlanti 8 ohm - Ingresso phono magn. 7 mV - Ingresso aux 150 mV - Ingresso tuner 150 mV - Filtro scratch —3dB (10 kHz) - Controllo toni bassi ±13 dB - Controllo toni alti ±12 dB - Distorsione armonica <0,3 % - Distorsione di intermodulazione <0,5 % - Rapporto segn./disturbo b. liv. >65 dB - Dimensioni mm. 380 x 280 x 120 - Alimentazione 220 Vca - Protezione elettronica al c. c. sugli altoparlanti a limitaz. di corr. - Speaker System: A premuto = solo 2 box principali; B premuto = solo 2 box sussidiari; A+B premuti = 2+2 box. La cuffia è sempre inserita.

ORION 505 montato e collaudato	**L. 100.000**
in Kit	**L. 76.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

AP 15 S	**L. 40.000**	**Pannello**	**L. 4.000**
Mobile/Cop	**L. 5.000**	**TR 50** (220/34)	**L. 9.000**
Telaio	**L. 9.000**	**Kit minuterie**	**L. 12.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

ELETTRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
RONDINELLI	- via Bocconi, 9	- 20136 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Manfredi, 12	- 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
BEZZI ENZO	- via L. Lando, 21	- RIMINI (FO)
G.R. ELETTRONICA	- via Nardini, 9/C	- 90143 PALERMO
ELETTRONICA TRENTINA	- via Einaudi, 42	- 38100 TRENTO

Radio ricambi

Componenti elettronici civili e professionali:

via del Piombo 4 - tel. 051-307850-394867 - 40125 BOLOGNA

NUOVO DALLA FRANCIA

Hobbisti! - Tecnici! - Studenti
eccovi quanto avete sempre desiderato!!
UN PIANO DI LAVORO
per il montaggio dei vostri circuiti elettronici.
+ Ordine + Spazio + Precisione nei vostri lavori.
Prezzo L. 10.000 + s.s.

S E N S A Z I O N A L E !
Sempre dalla Francia un volume unico nel suo genere.
Per voi **Hobbisti - STUDENTI - Tecnici.**
In questo volume sono pubblicati oltre **13.000** tipi di transistors (europei - americani e giapponesi) con i **relativi corrispondenti** e loro **CARATTERISTICHE TECNICHE.**
Solo L. 10.000 + s.s.

MODALITA' D'ORDINE: Scrivere in stampatello il proprio indirizzo e CAP. - Pagamento in contrassegno maggiorato delle spese di spedizione.

TPL
Amplificatori VHF

702 amplificatore lineare FM/SSB per i 2 metri ingresso 10 W uscita 90 W, alimentazione a 13,8 V.dc.

702/B amplificatore lineare FM/SSB per i 2 metri ingresso fra 1 e 5 W uscita fra i 70 ed i 90 W, alimentazione 13,8 V.dc.

2002 amplificatore lineare FM/SSB/CW per i 2 metri ingresso 10 W uscita in FM 250 W in SSB 350 W, alimentazione 13,8 V.dc.

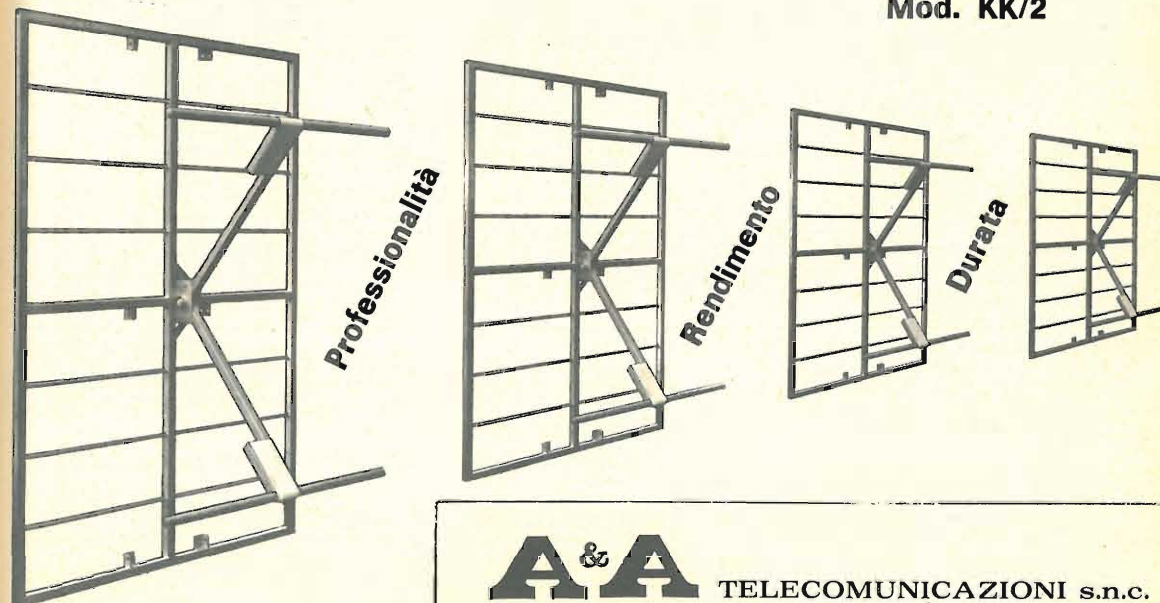
8010 A amplificatore lineare HF dai 10 agli 80 metri, potenza in ingresso compresa fra i 4 ed i 18 W, uscita compresa fra i 70 ed i 180 W, funzionante in SSB/FM/AM/CW, alimentazione a 13,8 V.dc.

Tutti gli amplificatori TPL sono garantiti per 6 mesi.

Depliants illustrativi su richiesta.

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 84520 - 830358
Via Marsala 7 - Casella Postale 040

Pannelli per trasmissione FM

Mod. KK/2

A&A TELECOMUNICAZIONI s.n.c.
VIA MASACCIO, 1 - 41012 CARPI (Mo) - Tel. (059) 68.22.80

MONITORE, TELECAMERA, GENERATORE PER SSTV E FSTV IN KIT E MONTATI

AE5STM7 - Monitore SSTV montato in contenitore, con cinescopio 7" - 110° - P7 **L. 310.000**

AE5STK0 - Monitore SSTV completo dei kit k1, k2, k3, k4, k5, k6, TA, GD, M7, montati e collaudati con cinescopio 7" - 110° - P7 **L. 220.000**

AE5LRK1 - Limitatore, rivelatore video, filtro sincronismi **L. 37.500**

AE5SRK2 - Integratore sincronismi, generatore di raster, invertitore video **L. 33.000**

AE5FDK3 - Amplificatore e finale di deflessione **L. 25.500**

AE5FVK4 - Finale video e cancellazione ritorno verticale **L. 9.500**

AE5HTK5 - Alta tensione. 8 kV - 90 V - 250 V **L. 31.000**

AE5ASK6 - Alimentatore stabilizzato ± 15 V - 11 V dc. **L. 35.500**

AE5TA - Trasformatore di alimentazione a flusso disperso nullo **L. 16.500**

AE5GD7 - Giogo di deflessione per tubo da 7" - 110° **L. 11.500**

AE5M7 - Mascherina in plexiglass nero 11 x 11 cm. **L. 7.500**

A19.11GM - Cinescopio supersquadrato a faccia piana 7" - 110° - P7 **L. 34.500**

AE2GK0 - Generatore di segnali standard SSTV completo in kit **L. 75.000**

AE3FT9 - Monitore a 625 righe CCIR completo di contenitore metallico. Tre ingressi commutabili. Linearizzato per terminali video. Presa di alimentazione per telecamera AE4TC **L. 198.000**

AE4TC2/3 - Telecamera FSTV a 625 righe CCIR. Uscita video 1,2 Vpp. Predisposta per SSTV. Completamente montata e collaudata. Può contenere il circuito sampling AE6VS **L. 260.000**

AE4TCK6 - Obiettivo 16 mm. 1/1,8 con attacco C **L. 32.000**

AE6VS - Video sampling per telecamera FSTV CCIR. Commutatore 1/2 quadro e qudaro intero. Possibilità inversione video. Segnale di uscita SSTV adatto per ingresso microfonico trasmettitori, limitato da filtro passa banda. Completamente montato e collaudato. Circuito di stabilizzazione dell'alimentazione incorporato **L. 94.000**

Condizioni di vendita - Prezzo: IVA compresa. Pagamento: all'ordine con assegno circolare o vaglia postale; in contrassegno lire 1.000 in più. Spedizione: con pacco postale e spese a carico del cliente.

via Bonavia 12 - 40068 S. LAZZARO (BO) - tel. 051-465180

---

studio LG VIA PALESTRO 45r
TEL. 010/893.692 16122 GENOVA

AMPLIFICATORI ULTRALINEARI TV UHL 1 - UHL 4

Unico amplificatore sul mercato composto da tre stadi, caratterizzato da una elevata versatilità di impiego. Può essere pilotato con piccolissime potenze fornite, ad esempio, da un amplificatore o convertitore per centraline, rendendo possibile la facile realizzazione di ripetitori.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingresso	400 mV	**Alimentazione**	24 V 1 A
Uscita	1 W (UHL 1) 4 W (UHL 4)	**Protezione**	per ogni singolo stadio
Intermodulazione	—60 dB	**Polarizzazione**	in classe A automatico per ogni stadio

PONTE RIPETITORE TV RP UH 1

Realizzato per soddisfare le esigenze di piccole e medie comunità sia per TV private e per canali RAI o ESTERI. Consente la miscelazione automatica sul canale a frequenza IF. A con uscita in BANDA 5ª mediante conversione quarzata sul canale desiderato, questa soluzione permette di utilizzare un qualsiasi convertitore da Banda 5ª in 1ª (A).
E' possibile utilizzarlo con un eventuale modulatore Audio e Video con uscita IF in A. (In preparazione).
E' il pilota ideale per i nostri moduli finali ultralineari UHL 1 e UHL 4.

---

grifo 40016 S.Giorgio di Piano - (BO) Tel.(051) 892052

NUOVO!

KIT « DP 300 » 3 cifre 1 Vfs+mascherina

KIT « DP 312 » 3 ½ cifre
Disponibile con 2 Vfs oppure 200 mVfs.

KIT « DP 334 » 3 ¾ cifre
Nuovissimo DPM con 3 3/4 cifre (4000 punti di misura), 400 mVfs. Caratteristiche di massima, come DP312.
I circuiti stampati, eseguiti con caratteristiche professionali, sono in vetronite con serigrafia dei componenti e con le piste del DPM in Stagno-Piombo, per garantire la massima affidabilità del circuito nel tempo.
Grazie ai moduli della serie « VR » non vi sono più problemi nella messa a punto e taratura del DPM, il quale con questo sistema, risulta già tarato ed in grado di operare dopo l'ultima stagnatura. I Kit comprendenti il modulo della serie « VR » sono contrassegnati con « M ».

DP 300	Montato e collaudato + mascherina	**L. 21.000**+IVA
DP 312R	Alim. + 5 V 150 mA	**L. 27.500**+IVA
DP 312RM	Alim. + 5 V 150 mA	**L. 29.500**+IVA
DP 312L	Alim. 7;15 Vcc 5;11 Vac	**L. 29.500**+IVA
DP 312LM	Alim. 7;15 Vcc 5;11 Vac	**L. 31.500**+IVA
DP 312	Montato e collaudato	**L. 39.500**+IVA
DP 334L	Alim. 7;15 Vcc 5;11 Vac	**L. 36.500**+IVA
DP 334LM	Alim. 7;15 Vcc 5;11 Vac	**L. 38.500**+IVA
DP 334	Montato e collaudato	**L. 46.500**+IVA
VR2, VRO2, VRO4		cad. **L. 6.000**+IVA
Mascherina rossa,		cad. **L. 2.000**+IVA
Schemi applicativi		**L. 1.000**+IVA

Disponiamo inoltre di partitori resistivi ad alta stabilità per ottenere le portate 0,1 - 1 - 10 - 100 - 1000 V; 0,1 - 1 - 10 - 100 - 1000 mA; convertitori AC-DC; convertitori Ω-DC; termometro (per DP312) con lettura da —55 a +125 C°; indicatori luminosi con sedici LED piatti; ecc.

AMPLIFICATORE 30 W HI-FI, montato e collaudato **L. 13.500**+**IVA**

Negli ordini specificare la tensione di fondo scala che si desidera.

CONDIZIONI DI VENDITA. Pagamento in contrassegno - Pagamento anticipato a mezzo c/c postale n. 11489408; aggiungere L. 1.000 per spese postali.

PELLINI LORENZO

Via Magenta, 2 - 37045 LEGNAGO (VR)
Tel. (0442) 22549

Antenne Paraboliche

∅ Mt.	Db 1300 MHz	Db 5000 MHz	PREZZO
1	20	30	**110.000**
2	25	35	**300.000**
3	30	40	**550.000**

- Nell'ordine specificare la frequenza di lavoro.
- Pagamento contrassegno + spese spedizione.

MICROSET elettronica di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459 - Tlx 45270
Via A. Peruch n. 64

NUOVI APPARATI LINEA FM BROADCASTING

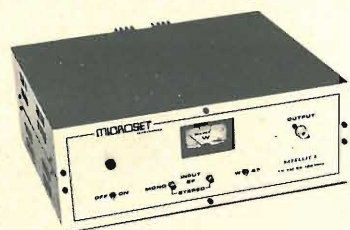
Vasta gamma per ogni qualificata esigenza, tecnologia avanzata affidabilità.

TX FM portatile digitale a larga banda.

Il primo in Italia per servizio mobile, completamente digitale con spostamento di frequenza immediato senza alcuna taratura.

novità !

Frequenza 87-108 programmabile.
Potenza di uscita RF 10÷18 W
Stabilità 3 P.P.M.
Deviazione standard ÷ 75 kHz con possibilità di regolazione.
Compressione di dinamica 55 dB.
Alimentazione 12÷14 V 3 A max.
Peso 3 kg
A norme C.C.I.R.

Trasmettitori a norme C.C.I.R. con controllo attivo di frequenza, canalizzazione sintetizzata, completi di compressore di dinamica.

Satellit-2

Trasmettitore mono 15-18 W RF output.
Frequenza su indicazione 88-108 MHz.
Deviazione ÷ 75 kHz reg.
Risposta di frequenza 15-28.000 Hz.
Impedenza di uscita 50 Ω.
Emissione spurie ed armoniche —62 dB.
Alimentazione 220 V 50 Hz 90 W.

Satellit-2 S.

Si differenzia dal precedente per la possibilità di spostamento di frequenza senza alcuna taratura.
Tutti due i tipi possono essere forniti in versione stereofonica.

ANTENNA COLLINEARE A 4 ELEMENTI CON PALO RISONANTE 88-108 MHz

Eccezionale antenna con radiali in rame argentato e gamma mach di taratura.
Guadagno 10 dB effettivi su 180°.
Altezza max metri 12.
Impedenza 50 Ω.
SWR max 1÷1,5.
Potenza applicabile 800 W.

Viene fornita tarata sulla frequenza di lavoro, completa di palo in alluminio Ø 70 e cavi RG8 già assemblati con bocchettoni.
Facilissima installazione, fornita di ogni accessorio.

AMPLIFICATORE DI POTENZA FM mod. 100/400

Potenza out RF 300÷380 W.
Freuqenza di lavoro 88-105 MHz.
Emissione spurie di intermodulazione —60 dB.
Valvole ceramiche di lunga vita.
Alimentazione 220 V 50 Hz 800 W.
Servizio continuo.

Disponiamo inoltre:

Ponti ripetitori in VHF-UHF.
Filtri passa basso e cavità.
Amplificatori a transistor di tutte le potenze.
Stabilizzatori di tensione per servizio continuo.

Illustrazioni e dati tecnici a richiesta, inviando L. 500 in francobolli.

TYPE 1
[T]ecnica di costruzione identificata [n]ello "State of Art" nel complesso [d]i 20 moduli impieganti Cmos, [M]os-Fet a doppia entrata, circuiti [in]tegrati, transistor, diodi, mixer [bi]lanciati che, permettono a questa [a]pparecchiatura di operare con [ec]cezionali caratteristiche di [se]nsibilità, stabilità di frequenza, [li]mpidezza di modulazioni, basso [liv]ello di intermodulazione. [E]secuzione meccanica ad alto [gr]ado di affidamento.

Bigear

TYPE 2
Costruzione a moduli su meccanica di criterio veicolare. Potenza e sensibilità eccezionali. La reiezione del canale adiacente ± 25 kHz raggiunge i 100 dB il che è molto importante per la canalizzazione sui ponti radio ripetitori.

TYPE 4
[In]teressante ricetrasmettitore ad [al]to grado di affidabilità. Front-End [in] configurazione Most-Fet a doppia [en]trata con interposizione di triplo [fi]ltro passa banda RF elicoidale. [L]e doti del Filtro IF raggiungono [l']ultima attenuazione a ± 25 kHz [s]uperiore ai 100 dB.

[D]istribuiti in Italia dalla GBC

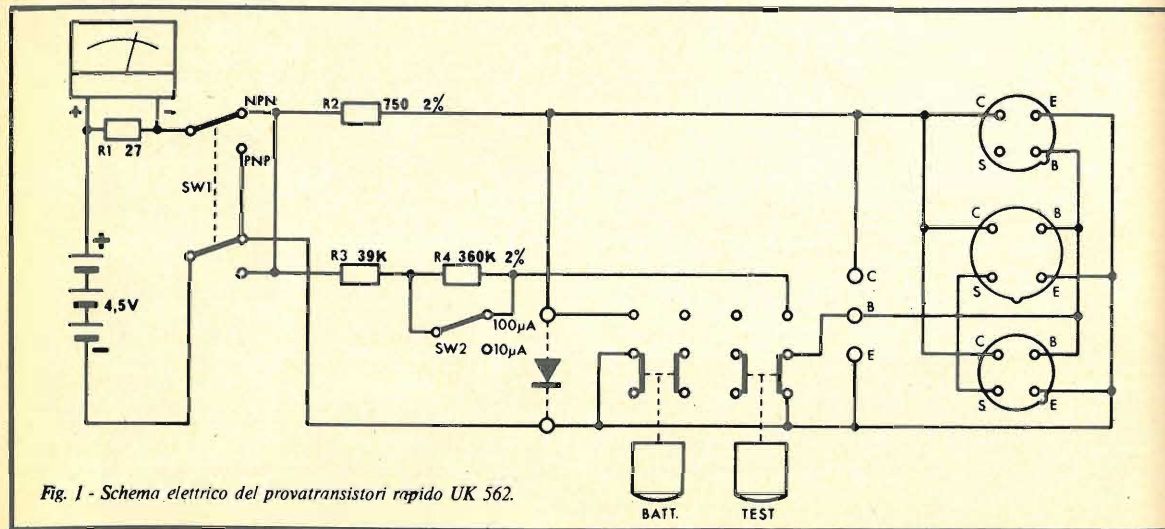
PROVA TRANSISTORI RAPIDO

Questo apparecchio è estremamente pratico, facile da usare, robusto e compatto. Misura il Beta dei transistori sia NPN che PNP fornendo una chiara indicazione della loro efficienza, senza per questo imporre la necessità di calcoli mentali o complessi paragoni. Anche i diodi al Germanio o al Silicio possono essere verificati con precisione. L'UK 562, economico, sicuro, si adatta sia alle necessità del tecnico che a quelle dello sperimentatore.

— a cura di A. Cattaneo —

Oggi, la maggior parte dei transistori di comune impiego ha un prezzo modesto, a differenza da quel che avveniva un tempo, quindi si dedica loro una attenzione minore; *alquanto* minore di quella che vigeva negli anni "eroici", allorquando prima di connettere i reofori si effettuavano *molteplici* riscontri e prima di tentare l'applicazione di una data polarizzazione o carico si ragionava non una, ma forse dieci volte su tutte le possibili conseguenze. In tal modo, i guasti che accadono ai vari "2N" oppure "BC" o "BF" utilizzati sperimentalmente si sono moltiplicati e ciò vale sia per lo sperimentatore che per il tecnico, infatti ambedue impiegano la pratica di "appiccicar lì" un transistore per vedere "cosa succede".

Nel contempo, anche le industrie si sono date alla produzione di transistori "standard" in numero quasi astronomico, ed è assurdo pensare che gli elementi possono essere collaudati uno per uno. Quasi tutte le fabbriche, hanno instaurato la pratica di provare la produzione "per campioni": in altre parole, estraggono dalle linee un pezzo ogni 100, oppure 200 o 500 ed effettuano su questo, e solo su questo tutte le misure. Se il campione non risponde alle specifiche, l'intero gruppo di appartenenza è scartato. Sebbene questo genere di verifica abbia mostrato nel tempo la sua validità, certo non impedisce che nella produzione si infiltrino degli scarti e così non è più un evento eccezionale scoprire che un elemento nuovo e marcato regolarmente non funziona affatto o non risponde alle specifiche.

Stando così le cose, il provatransistori che un tempo era utilizzato solo in particolari casi, oggi è divenuto uno strumento d'uso più o meno continuo. Infatti i più scrupolosi sperimentatori ed i tecnici che non vogliono incorrere in cattive sorprese, usano "dare una misurata" ai transistori prima di connetterli e dopo averli staccati da un apparecchio in prova. L'esperienza infatti insegna che un elemento danneggiato, difettoso o di scarto può far perdere un tempo incredibile in una riparazione, perché il sospetto si appunta sempre su altre parti; nel caso di un apparecchio in via di elaborazione, la cosa è ancora più grave, perché un dato progetto può essere abbandonato anche se valido, a causa degli "stranissimi" responsi causati da un qualunque transistorino nuovo ma inefficiente, oppure reso difettoso da una prova causale condotta in precedenza, impiegato in uno stadio determinante.

In verità, i vecchi provatransistori scoraggiano un poco questa ottima pratica eretta a sistema, perché il check è laborioso, complicato. Vi sono noiose regolazioni da fare, confronti, azzeramenti. Si devono prendere appunti scritti o effettuare calcoli mentali non proprio semplici.

D'altronde i "transistori-tester" *automatizzati* sono talmente costosi, che ben pochi laboratori ne sono provvisti e nessuno sperimentatore può pensare di acquistarne uno.

Presentiamo qui un provatransistori che pur non essendo totalmente automatico, è "rapido". Consente di effettuare la verifica in qualche decina di secondi e non di più, senza azzerare, annotare, paragonare. La prestezza della prova, non va a scapito del responso, peraltro, visto che il "verdetto" è del tutto attendibile, essendo "dinamico", comprendendo *il funzionamento* dell'elemento in misura e non solo letture diverse che *assieme* danno un quadro della situazione.

Per comprendere come avvenga il collaudo, conviene un momento rifarsi al funzionamento del transistore. Come sappiamo, questo ha tre terminali che sono la base, l'emettitore, il collettore. In assenza di ogni strumento apposito, se noi volessimo condurre la verifica dell'efficienza di un elemento, potremmo collegare una pila tra emettitore e collettore con l'esatta polarità, dopo aver considerato il tipo (PNP oppure NPN) dell'elemento ed aver interposto un misuratore della intensità sul percorso della corrente che circola. In queste condizioni, essendo esclusa la base, la lettura dovrebbe essere nulla o trascurabile, per un elemento in buono stato; infatti, il transistore presenta all'interno un "diodo inverso". Una corrente notevole, denuncerebbe senza dubbio un guasto. Un indicatore più che sensibile, potrebbe segnare, nella situazione esposta, una corrente di qualche μA: infatti anche il miglior diodo ha una Ir (corrente inversa) che circola sfruttando le impurità del semiconduttore, l'agitazione termica ed altri fenomeni fisici che ora è inutile approfondire.

Volendo continuare la prova "per-tentativi-ripetuti" ora noi potremmo prendere una seconda pila, un resistore, un indicatore, formare con questi una serie ed applicare una polarizzazione alla giunzione base-emettitore. In tal modo, noteremmo che la IC (corrente di collettore) di colpo si eleva, a polarizzazione applicata e che vi è una precisa relazione tra corrente di base e di collettore: un *rapporto* continuo. Se avessimo così provato un vecchio transistore al Germanio, il rapporto potrebbe essere di "50"; per 10 μA di intensità nella base, nel collettore potrebbe circolare una corrente di 0,5 mA.

Se avessimo invece sottoposto a collaudo un moderno BC107 o analogo, il rapporto potrebbe essere di "200" o anche più elevato, sino a "400" o addirittura "500".

Il *"rapporto"*, più tecnicamente è detto "coefficiente di guadagno in corrente continua con emettitore comune": in breve "Beta" (β). Si tratta del dato più importante che vi sia per comprendere se un transistore funziona o no, visto che per manifestare un qualunque "Beta" tutte e due le giunzioni devono essere

Fig. 1 - Schema elettrico del provatransistori rapido UK 562.

Vista in primo piano del prova transistori rapido e particolare dell'interno.

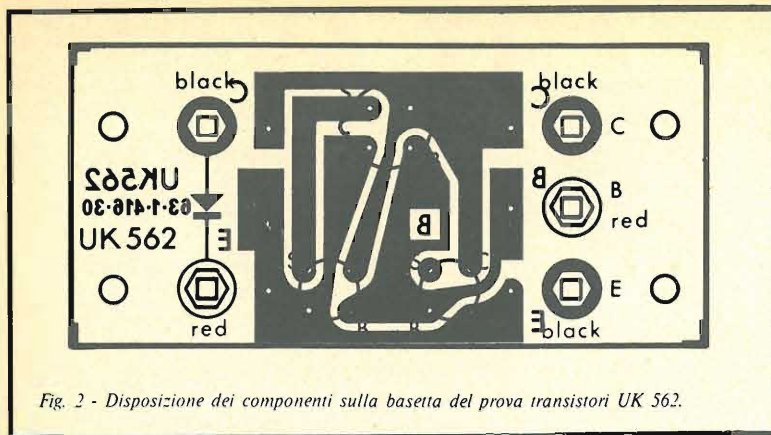
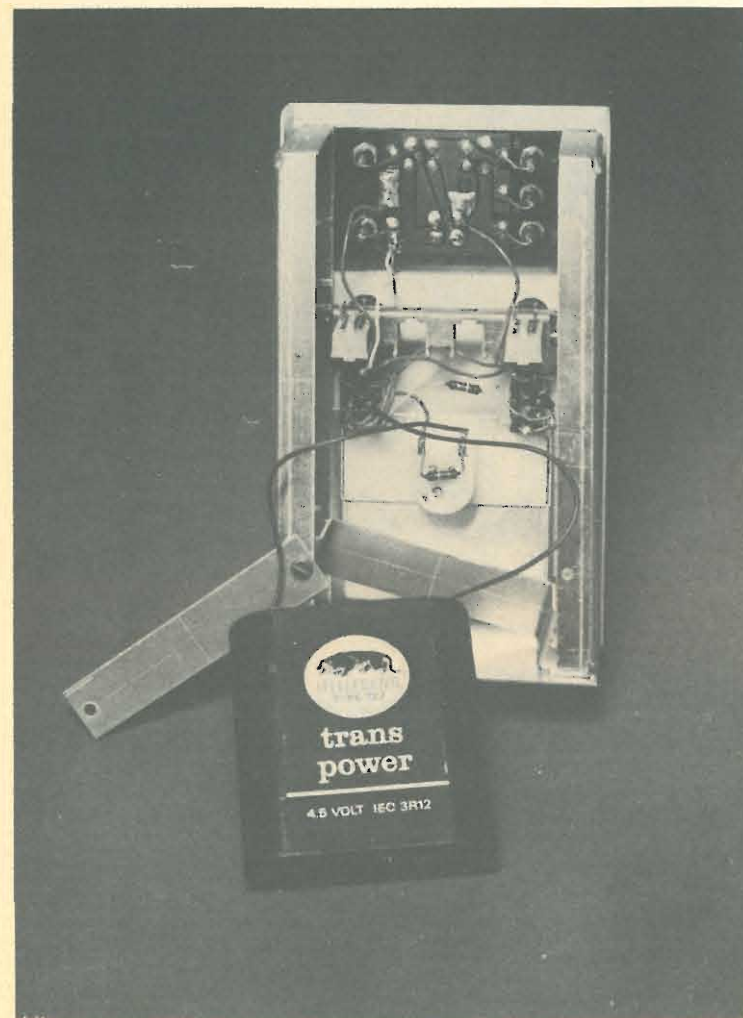



Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta del prova transistori UK 562.

funzionamenti e perché il Beta sia quello atteso, il transistore deve essere assolutamente perfetto.

Il nostro provatransistori, senza pile a spasso, collegamenti provvisori, doppi strumenti, effettuata la medesima misura. Polarizza la base, mostra il rapporto ta le due correnti, ed in più è previsto per invertire il senso della polarità delle tensioni applicate ai reofori, come è richiesto per passare dalla verifica di elementi PNP (questi necessitano del *negativo* al collettore ed alla base) ad altri NPN (tutto il contrario; per questi altri serve il *positivo* al collettore ed alla base).

Si dirà: "ma se un transistore, magari surplus ha una sigla non standard e di conseguenza non è possibile appurare se si tratta di un PNP o di un NPN, come è possibile la prova?". Molto semplice, con l'UK 562. Basta effettuare il collaudo *in ambedue* le situazioni. Un tentativo del genere sembrerebbe destinato a finir male, ma in pratica non da luogo a guasti perché ogni eccesso di corrente è limitato dal circuito dello strumento. In pratica, se un transistore è fuori uso, non da segni di funzionamento sia come NPN che come PNP, se invece è buono, polarizzato correttamente manifesta il proprio Beta *e la polarità assieme.* Il provatransistori, quindi, serve anche come "sorter", cioè indica *la natura* dell'elemento connesso, oltre all'efficienza.

Vediamo ora il circuito elettrico: figura 1.

Il tutto è eccezionalmente semplice; la pila da 4,5 V alimenta sia il circuito di collettore che quello di base. Il commutatore SW1 inverte la polarità ai capi del circuito di prova per fornire la corretta polarizzazione ai transistori PNP ed NPN, ed il giusto verso di lettura delle correnti sull'indicatore. La resistenza R2 forma il carico sul collettore. R3 e R4, invece, polarizzano in alternativa la base, con la possibilità di scelta tramite SW2. Il deviatore provoca lo scorrimento di intensità pari a 10 µA oppure 100 µA: la prima ovviamente per i transistori dal guadagno più elevato, l'altra per i più "duri".

Il pulsante "BATT" devia la misura sulla pila, escludendo il resto del circuito; si ha così la prova dell'efficienza dell'alimentazione, fondamentale ai fini dell'accuratezza. Premendo il tasto, se la pila è in buono stato, l'indice dello strumento si sposta sulla zona verde della scala, dopodiché si può procedere ad ogni altra misura. Ovviamente, se la pila è semiscarica deve essere immediatamente sostituita. Per la prova, il transistore sarà innestato nello zoccolo che gli si adatta. Elementi per audio possono anche essere misurati con delle prolunghe innestate nei terminali. Modelli per RF invece no, perché se sono previsti per il funzionamento UHF o simili possono autooscillare, ove siano in efficienza, risultando così alla verifica fuori uso o almeno "anomali" mentre hanno il solo "torto" di essere *un pochino troppo buoni!*

Due boccole sono previste per la prova dei diodi, i quali, così come si usa fare con l'ohmetro, vanno inseriti prima in verso, quindi nell'altro, controllando la diversa lettura.

Il pulsante TEST, quando è rilasciato collega la base a massa, e quando è premuto applica la polarizzazione. Se durante la prova l'indice batte a fondoscala, il transistore ha un guadagno eccessivo, ed occorre diminuire la corrente di base tramite SW2.

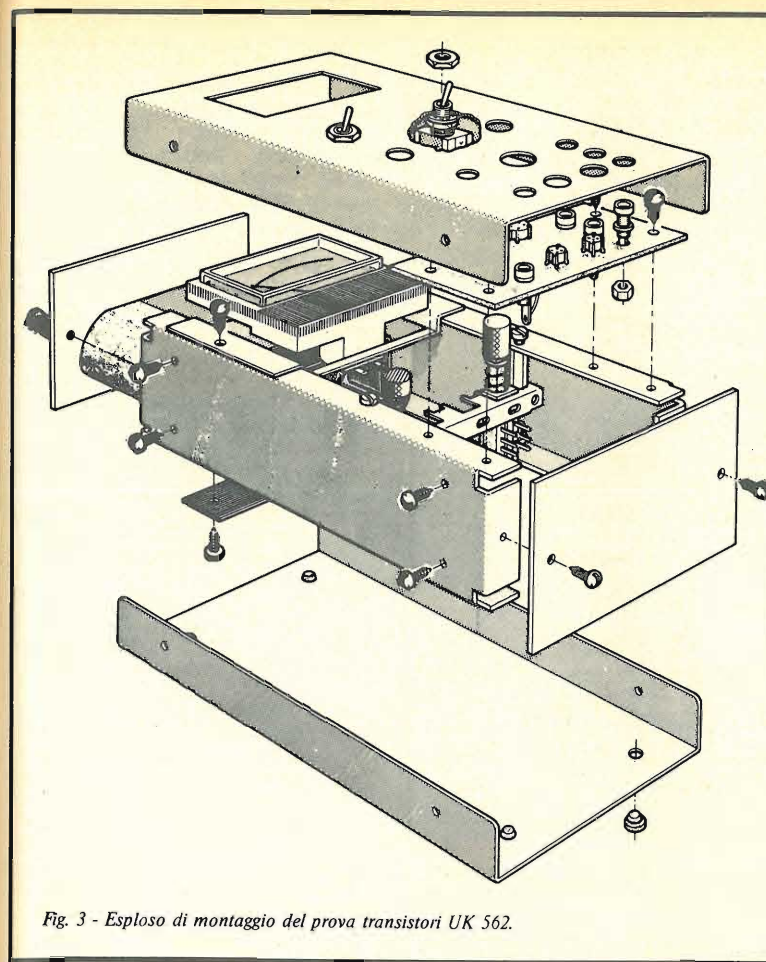



Fig. 3 - Esploso di montaggio del prova transistori UK 562.

ELENCO DEI COMPONENTI DEL PROVATRANSISTORI UK 562 AMTRON

R1	:	resistore 27 Ω ± - 5% - 0,33 W
R2	:	resistore 750 Ω ± - 2% - 0,33 W
R3	:	resistore 39 kΩ - 5% - 0,33 W
R4	:	resistore 360 kΩ ± - 2% - 0,33 W
SW1	:	deviatore biploare levetta
SW2	:	deviatore uniplare
1	:	pulsantiera
1	:	strumento
1	:	zoccolo per transistori
2	:	zoccolo per transistori
3	:	boccoline nere
2	:	boccoline rosse
1	:	circuito stampato
2	:	distanziatori esagonali L = 10
1	:	cavallo
1	:	listello
2	:	fiancate
2	:	pannelli
1	:	fondo
1	:	coperchio
1	:	squadretta posizinamento strumento
4	:	piedini
4	:	viti M3 x 6 testa cil. t.c.
20	:	viti autofilettanti 2,9x6,5 testa cil. t.c.
50 cm	:	trecciola isolata rossa
50 cm	:	trecciola isolata nera
10 cm	:	filo rame stagnato ø 0,7
1	:	confezione stagno

Detto così del funzionamento e del circuito dell'apparecchio, vediamo brevemente il montaggio.

Il provatransistore ha una meccanica concepita modernamente, elegantemente. All'eleganza non è però sacrificata la robustezza, che anzi è curata per sopportare anche strapazzi, come le vibrazioni che si verificano durante il trasporto in borsa da parte del tecnico riparatore, i vari contraccolpi, ecc. Un unico circuito stampato sostiene gli zoccoli per i transistori e le boccole; questo può essere completato per primo montando le presine e saldando gli zoccoli. Si passerà quindi all'assemblaggio generale. Lo stampato sarà stretto alle fiancate impiegando viti autofilettanti, poi queste saranno collegate meccanicamente con la staffa della pulsantiera e la staffa portastrumento. In questa, l'indicatore sarà inserito a pressione. Sul pannello anteriore si monterà il deviatore a due vie NPN-PNP e l'interruttore della corrente di base. I due dovranno sporgere con la medesima altezza, quindi allo scopo si dovranno regolare bene i dadi sottostanti. Montato il cavallotto di fermo della batteria, come si vede nella figura 3, si completerà la fase di lavoro con il bloccaggio del pannello superiore completo.

Il cablaggio del provatransistore è piuttosto semplice; ogni connessione la si vede chiaramente nella figura 4; non servono altri commenti. Una volta che la filatura sia completa è necessario verificare con molta cura il lavoro fatto; solo dopo questo controllo si può innestare la pila da 4,5 V e chiudere la scatola dell'apparecchio.

Il montaggio completo non richiede un tempo maggiore di una serata e ciò lo possiamo dire per prova fatta. Ostacoli veri e propri non se ne incontrano, ed a parer nostro anche i principianti possono affrontare la costruzione.

Vediamo ora come si usa l'UK 562.

Per prima cosa si collauderà il circuito di alimentazione premendo il pulsante BATT. L'indice dello strumento deve giungere al fondo-scala, o almeno rimanere entro la zona verde. Ora, si passerà alla prova vera e propria impiegando un transistore sicuramente buono. Lo si innesterà nello zoccolo adatto ai suoi reofori, oppure, se i terminali sono troppo raccorciati, piegati e sporchi di stagno, la connessione allo strumento potrà essere fatta impiegando dei fili flessibili, da un lato muniti di spinotti da innestare nelle boccole "E-B-C", dall'altro di piccoli coccodrilli isolati. Ora, premendo il pulsante TEST (dopo aver scelto l'esatta polarità, NPN o PNP, come è ovvio) vi sarà l'indicazione del beta, che deve essere semplicemente moltiplicata per 100 se la corrente di base è 10 µA o per 10 se è 100 µA. Ad esempio, leggendo "4" sulla scala, avremo un Beta di *400* nel primo caso e di *40* nell'altro.

Se lo strumento va a fondo scala senza che sia ancora stato premuto il pulsante TEST, i casi possono essere due:

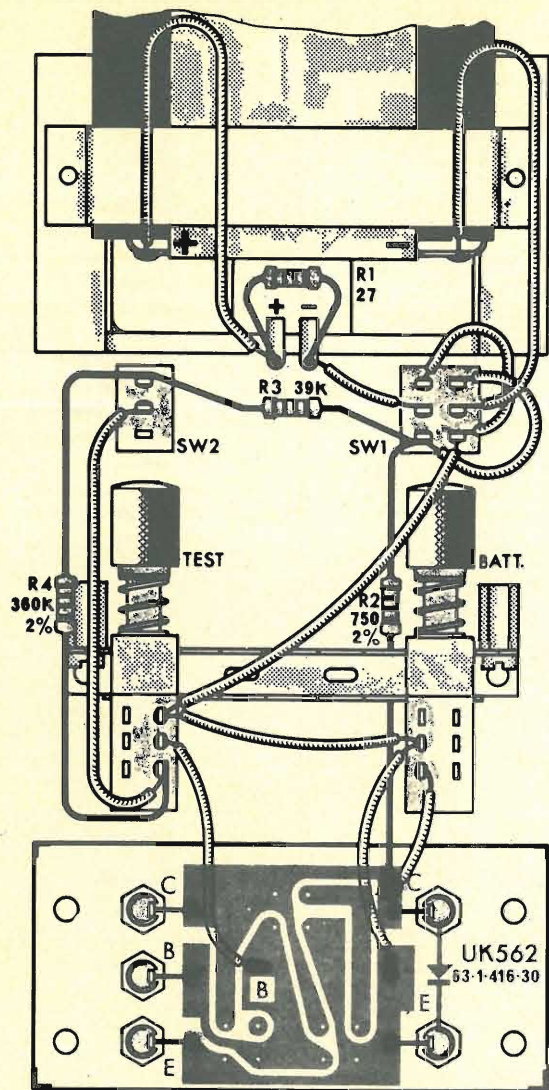



Fig. 4 - Cablaggio generale del prova transistori UK 562.

se invertendo il commutatore NPN-PNP il fondo-scala permane, il transistore in prova non è affatto buono, ma in corto collettore-emettitore. Se mutando polarità invece si legge il beta, il commutatore era nella posizione erronea, non rispondente alla natura del transistore. Ove non si abbia alcuna lettura né prima né dopo l'azionamento del TEST, il transistore ha sicuramente una giunzione aperta: ma attenzione, perché se ciò accade durante la prima prova, vi può anche essere un collegamento dimenticato e conviene cambiar transistore per una controverifica.

Nell'uso comune, di tutti i giorni, può essere utile non solo sapere che un transistore è interrotto, ma anche *qual'è la giunzione interrotta* perché in tal modo si può risalire alla causa dell'evento individuando il settore circuitale che produce extracorrenti o tensioni troppo elevate. per questa ricerca (che normalmente non è necessaria) si impiegheranno i fili flessibili provenienti dalle boccole e si misureranno a coppie i terminali base-emettitore, base-colletore, invertendo ogni volta i capi. Come sappiamo è inutile effettuare la misura sui reofori emettitore-collettore, perché anche un transistore in buono stato, tra questi manifesta un circuito "aperto" o una resistenza elevatissima, o nessun passaggio di corrente che dir si voglia.

La prova dei diodi si effetua esattamente come quella delle giunzioni; se in tutti e due i versi l'indice sale, l'elemento è in corto. Se non si ha alcuna indicazione è aperto. Se il rapporto nelle letture è scarso, il diodo può essere un vecchio modello al Germanio rettificatore di potenza, o uno scarto. Un diodo *al Silicio,* anche se rettificatore, in buono stato, deve sempre esibire un valore di lettura *infimo e trascurabilissimo,* in un verso, e la massima lettura nell'altro.

Mostra mercato di

RADIO SURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

- PALLONI METEOROLOGICI GRANDE DMENSIONE (∅ 8 m circa)
- BUSTA LANCIAMESSAGGI CON INDICATORE LUMINOSO
- TUBI CATODICI RCA TIPO 5HP1 NUOVI
- MICROFONI TURNER DINAMICI NUOVI
- RICEVITORI AERONAUTICI TRC47 FREQUENZA 135 ÷ 150 MHz (tripla conversione con alimentazione 220 Vca e schemi)
- ACCORDATORI ANTENNA PER RICEZIONE TRASMISSIONE 3 ÷ 30 MHz 2 KW
- TEMPORIZZATORI PER USO FOTOGRAFICO O ALTRO 1 ÷ 110 sec
- RIVELATORI RADIOATTIVITA' PTW 6119A ALTA SENSIBILITA'
- RADIOTELEFONI 48 MK1 e 58 MK1 - 6 ÷ 9 MHz FORNITI CON ALIMENTAZIONE 220 V e SCHEMI
- ANEMOMETRO DELLA BENDIX COMPLETO DI OGNI ACCESSORIO - ALTA PRECISIONE
- VARIAC 1 ÷ 230 Vca 2 KW CON VOLMETRO INCORPORATO
- RICEVITORI BC312 REVISIONATI CON GARANZIA E ALIMENTAZIONE A 220 V (in offerta speciale non collaudati a prezzi variabili a seconda dello stato).
- PUNTATORI OTTICI PRISMATICI.

VI INFORMIAMO INOLTRE CHE E' IN FUNZIONE UN APPOSITO LABORATORIO PER OGNI VOSTRO QUESITO O PROBLEMA, SIA TECNICO CHE PRATICO, ATTREZZATO ANCHE PER MESSE A PUNTO E MODIFICHE APPARATI.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico **dalle 9 alle 12,30**
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico: vasto parcheggio.

ERE equipaggiamenti radio elettronici

27049 STRADELLA (PV)
via Garibaldi 115
Tel. (0385) 48139

SHAK - TWO

RICETRASMETTITORE 144 MHz
AM - FM - SSB - CW

Caratteristiche tecniche

Completamente a stato solido
VFO a conversione stabilità 100Hz
Alimentazione 12-14V DC 2,5A Max.
Dimensioni mm. 235×93×280

Prezzo I.V.A. compresa **L. 436.000**

CB 2001

RICETRASMETTITORE 27 MHz
AM - FM - A VFO + CANALI

Caratteristiche tecniche

Completamente a stato solido
VFO a conversione stabilità 300Hz
Alimentazione 12-14V DC 1,5A Max.
Dimensioni mm. 185×215×55

Prezzo I.V.A. compresa **L. 220.000**

Disponibile anche in offerta speciale con frequenzimetro FEI + microfono a L. 298.000

ALTRI PRODOTTI

Trasmettitori - Amplificatori - Ripetitori e Antenne per radio libere.

HF200 Ricetrasmettitore HF stato solido a lettura digitale **L. 842.000**

XC 3 Commutatore di antenna 1 v 3 p. **L. 10.000**

Antenne HF-33 Direttiva 3 elementi tribanda
HF-4M Direttiva 4 el. monobanda
HF-3V Verticale tribanda 20-15-10
HF-2F Filare 40-80
HF-2V Verticale 40-80

I NOSTRI PRODOTTI SONO IN VENDITA A:

CERIANA (IM) - CRESPI ELETTRONICA - tel. 0184-551093
PAVIA - REO ELETTRONICA - tel. 0382-465298
MILANO - DENKI di Pelati - tel. 02-2367660
VERONA - MAZZONI CIRO - tel. 045-44828
BOLOGNA - BOTTONI BERARDO - tel. 051-551743
FIRENZE - PAOLETTI FERRERO - tel. 055-294974
SENIGALLIA - TOMASSINI BRUNO 16 TM - tel. 071-62596
ROMA - RADIOPRODOTTI S.p.A. - tel. 06-481281
ROMA - HF di Federici Alessandro - t. 06-857941-42
CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - tel. 0874-93724

MOBIL 10

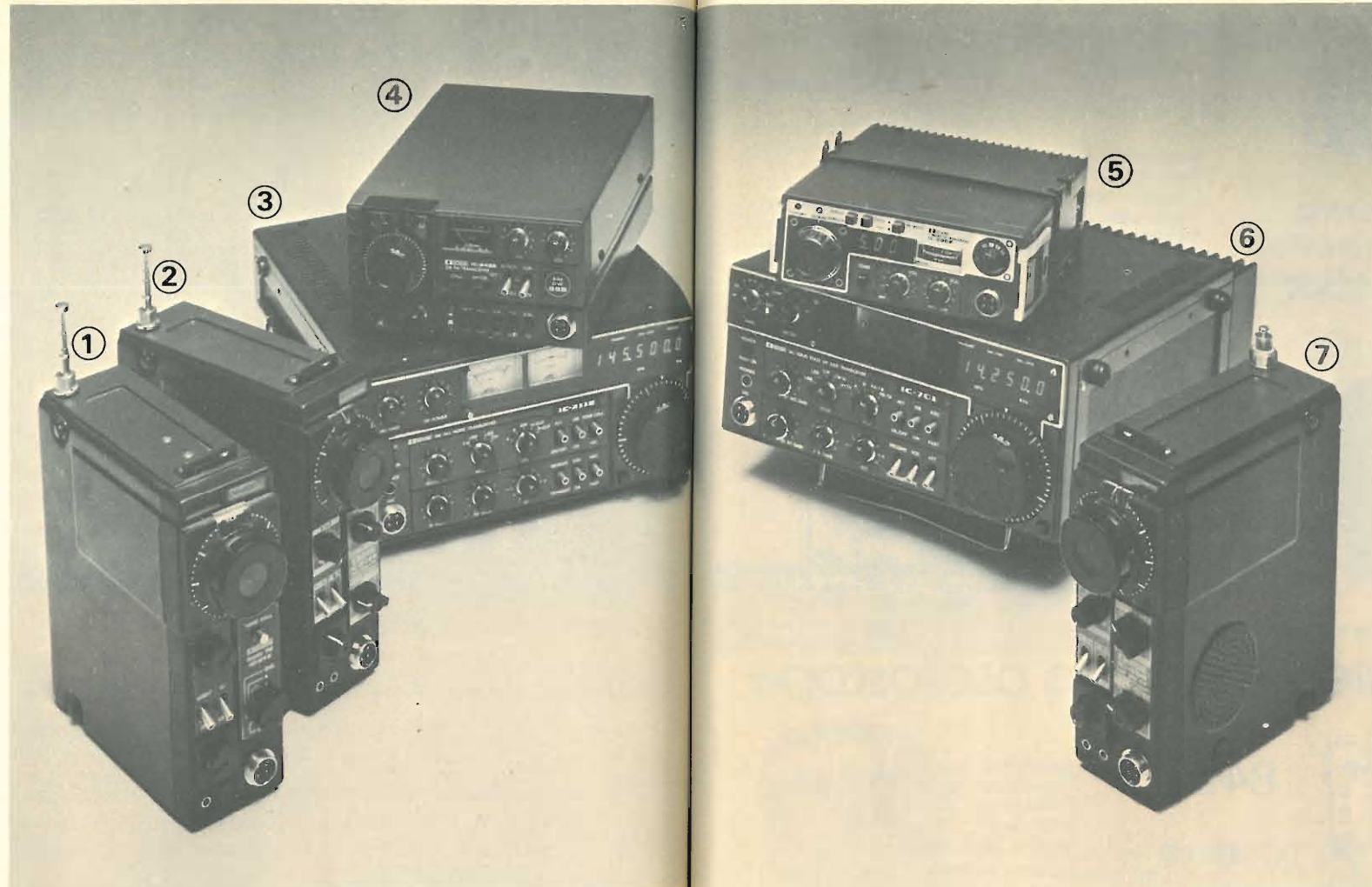
RICETRASMETTITORE 144 MHz
AM - FM

Caratteristiche tecniche

Completamente a stato solido
VFO a conversione stabilità 500Hz
Alimentazione 12-14V DC 1,5A Max.
Dimensioni mm. 180×50×205

Prezzo I.V.A. compresa **L. 220.000**

Disponibile anche in offerta speciale con frequenzimetro FEI + microfono a L. 298.000

Raccolta di gioielli ICOM 1979

① **Mod. IC-215 E**
15 canali 12 quarzati-Gamma di frequenza 144-146 MHz. Uscita trasmettitore: HI; 3 W.; LOW; 0,5 W.

② **Mod. IC-202 S**
Gamma di frequenza 144-146 MHz, in USB-LSB e CW.-Potenza in uscita uscita RF dal trasmettitore 3W. P.e.P. in SSB e 3W. in CW.

③ **Mod. IC-211 E**
Ricetrasmettitore fisso e mobile a piú modi di emissione, copertura completa 144-146 MHz.-SSB-FM-CW. Due VFO separati.-Uscita in SSB 10 W. P.e.P., in CW e FM 10 W.-Stabilità di frequenza: + 1,5 KHz.-Tipo di modulazione: SSB (A3J)-USB (LSB); CW (A1); FM (F3).

④ **Mod. IC-245 E**
Ricetrasmettitore mobile copertura 144-146 MHz.-Funzioni: SSB, CW, FM. Due VFO separati.-Uscita in SSB, 10 W.P.e.P., in CW e FM 10 W.

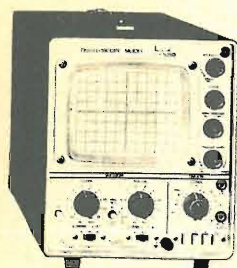
⑤ **Mod. IC-280 E**
4 memorie di canali.-Frequenza 1 144-146 MHZ
4 memorie di canali.-Frequenza 144-146 MHz.-Potenza 10 W. e 1 W. Funzioni: FM.

⑥ **Mod. IC-701**
100 W. continui su tutte le bande e con tutte le funzioni.-Completa copertura da 1,8 a 30 MHz.-Doppio VFO incorporato.-USB, LSB, CW, CW-N, RTTY.-Vox, semi break in CW, RIT, AGC e Noise Blanker-Tutti i filtri incorporati.

⑦ **Mod. IC-402**
432 MHz, SSB (USB-LSB) CW a VXO 3 W.-430,0 a 435,2 MHz.

ICOM

Exclusive Agent
MARCUCCI S.p.A. – Via Cadore 24 – Milano – Tel. 576414

BWD OSCILLOSCOPES - *made to measure*

539D

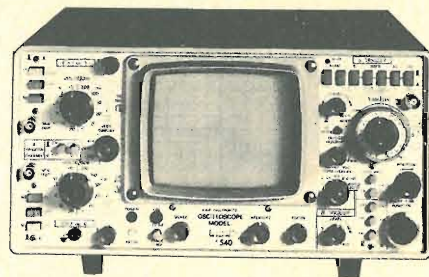
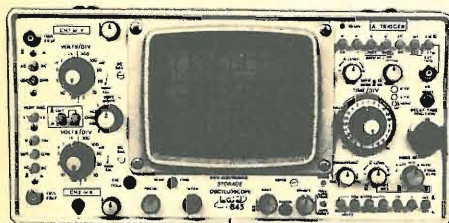
DC-25MHz

dual trace

Sensibilità: 5 mV, 20 Vcm
Base tempi: 0,5 ms, 2 s
Trigger: normale, TV, automatico
Impedenza verticale: 1 meg, 35 pF
Amplificatore in cascata sensibilità 0,5 mV
Alimentazione: 90-130, 190-260 ca

Sensibilità: 1 mV, 20 V Cm
Impedenza verticale: 1 meg. 26 pF
Base tempi: 50 nanosec. ÷ 1 sec.
Linea ritardo variabile
Alimentazione: 90-130, 190-260 CA
incluso 2 probe 100 mc

540

DC-100MHz

variable persistence storage oscilloscope

845

DC-30MHz

Sensibilità 1 mV, 20 V cm
Impedenza ingresso: 1 meg, 28 pF
Persistenza: fino a 50 min
Due canali
Doppia base tempi
Incluso 2 probe

CATALOGHI DETTAGLIATI A RICHIESTA
MATERIALE PRONTO A TORINO E MILANO
ASSISTENZA TECNICA COMPLETA

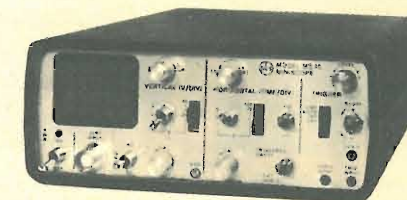
DOLEATTO
Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Maggiori informazioni a richiesta

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

Non-Linear Systems, Inc.

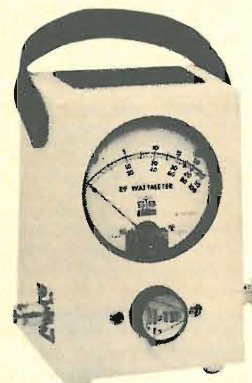
NON-LINEAR SYSTEMS, Inc.

- Oscillografo miniaturizzato
- Tubo rettangolare SA 3 x 4 cm
- Banda passante DC 15 MHz
- Sensibilità 10 millivolt/divisione
- Triggerato
- Alimentazione interna a batteria Ni-Ca
- Alimentazione esterna 220 V rete
- Peso totale apparecchio 1,4 kg.

Modello MS15 monotraccia	**L. 340.000**
Modello MS215 doppia traccia	**L. 474.000**

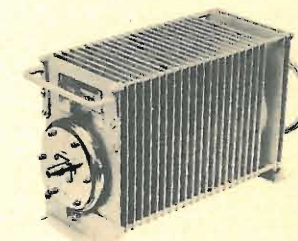
La **NLS** produce altresì:

Voltmetri digitali, frequenzimetri, Prescaler, ecc.
Catalogo generale a richiesta. Materiali pronti a magazzino.

DOLEATTO
Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

- Wattmetri bidirezionali
- Carichi fittizi 50 W ÷ 100 KW
- Elementi di misura 1 W 100 W, 1-3000 MHz
- Scambiatori di calore per R.F.
- Guide d'onda
- Generatori di aria disidratata per guide d'onda e cavi-coassiali.

WATTMETRO passante per R.F. bidirezionale

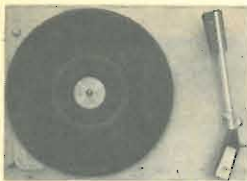
Modello 1000	**L. 137.500**
Elementi di misura	**L. 44.000**

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche.

DIELECTRIC COMMUNICATIONS

R.F. INSTRUMENTS

a GENOVA la « ECHO ELETTRONICA » - via Brigata Liguria, 78r - Tel. 010-593467

Vende direttamente e per corrispondenza IN CONTRASSEGNO
SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA WILBIKIT - PLAY KIT - JOSTJ KIT, ecc.

Si eseguono quarzi su ordinazione per tutte le frequenze.
Lit. 8.000 cad. tempo 20 giorni + spedizione - Inviare anticipo L. 4.500 per quarzo

Nuovo modello, giradischi 2 velocità, spegnimento automatico, testina stereo, sollevamento a levetta, senza mobile L. 25.000

Giradischi BSR inglese, cambiadischi automatico, 3 velocità, sollevamento a levetta, antiskate, con testina stereo, L. 42.000

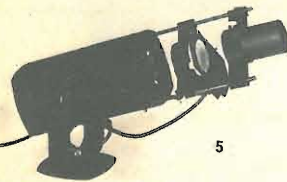
Nuovo giradischi BSR, cambiadischi automatico, braccetto per testina magnetica con reg. peso, sollev. pneumatico, senza testina L. 50.000

Nuovissimo giradischi BSR, semiautomatico, perfetto braccetto ad « esse » tutte le regolazioni di peso e di trazione, discesa pneumatica, 3 velocità, professionale. Senza testina L. 60.000. Con testina magnetica L. 78.000.

MATERIALE PER DISCOTECHE, SALE DA BALLO, RADIO LIBERE

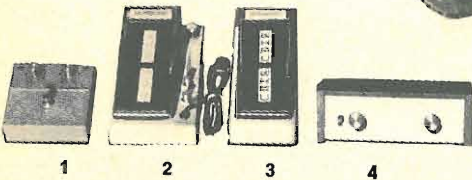
1 2 3 4

1) Faro luce concentrata 300 W 220 V con lampada L. 83.100
2) Faro con modellat. fascio 250 W 220 V con lamp. L. 51.750
3) Faro luce concentrata 150 W 220 V con lampada L. 34.250
4) Faro con modellat. fascio 150 W 220 V con lamp. L. 32.500

5

5)
Proiettore effetti colorati 150 W 220 V
Proiettore + lampada L. 69.500
Effetto righe col. rotanti L. 30.000
Effetto colori oleosi L. 40.000

Giraffe per microfoni, estensibili, treppiede L. 22.000
Effetto eco ritardo 25 msec. ingr. 4 mV L. 28.000
Distorsore per chitarra alim. 9 Vcc L. 18.000
Generatore di luci sequenziali 6000 W L. 105.000
Generatore luci psichedeliche 3 canali da 1000 W L. 30.000
Lampada viola di Wood 125 W L. 37.000
Reattore per detta L. 10.500

Sfera girevole a specchi: centinaia di specchi per un effetto fantasmagorico nel Vostro ambiente. Completo di motori:
Ø 20 cm L. 55.000
Ø 30 cm L. 85.000
Ø 40 cm L. 105.000
Per l'effetto luminoso si usa il faro n. 5.

1 2 3 4

1) Distorsore per strumenti musicali L. 18.000
2) Super Phasing per chitarra L. 51.500
3) Whau-Whau per chitarra L. 31.000
4) Effetto riverbero. Sensibilità 2 mV, ritardo 25 msec. regolabile, per microf., strumenti, mixers L. 28.000

Mini trasmettitore FM 88/108. Sintonizzabile, micro a condensatore, modulazione limpida, L. 30.000

Mini trapano per circuiti stampati. Alim. 9 Vcc batterie. 9000 giri, rotazione potente, adatto per punte da 0,8 a 2,5 mm L. 7.500

Tastiere per strumenti musicali - **SERIE PROFESSIONALE** - dimensioni naturali, a uno o due piani, per sintetizzatori musicali.

1) 3 ottave - 37 tasti - dim. 52 x 19 x 6 L. 24.000
2) 3 ottave e ½ - 44 tasti - dim. 60 x 19 x 6 L. 29.000
3) 4 ottave - 49 tasti - dim. 68 x 19 x 6 L. 32.000
4) 3 ottave doppie - 74 tasti - dim. 79 x 33 x 14 L. 100.000
5) 3 ottove e ½ doppie - 88 tasti - dim. 105 x 35 x 14 L. 115.000
6) 4 ottave doppie - 98 tasti - dim. 130 x 35 x 41 L. 125.000

Le tastiere vengono fornite col solo movimento del martelletto. Per contatti elettrici (d'argento ad alta conducibilità e precisione) a richiesta, aumento di L. 200 circa a tasto. Possibilità fino a quattro contatti per tasto.

Microsintetizzatore musicale monofonico in Kit studiato per l'allacciamento alle tastiere sopra descritte:
Kit completo di: circuito stampato, componenti elettronici, schemi e istruzioni, cenni sul funzionamento tecnico. Caratteristiche: alimentazione stabilizzata, cenni sul funzionamento tecnico. Caratteristiche: alimentazione stabilizzata, Sample hold VCO a controllo logaritmico compensato termicamente con range di otto ottave e quattro diverse forme d'onda. Generatore d'inviluppo attacco e sustain Decay e glide. Generatore sinusoidale per vibrato e tremolo. VCA, amplificatore finale e altoparlante. Uscita per amplificatore esterno. Controllo potenziometrico: pitch (accordatura), volume, timbro. Controllo mediante dieci microinterruttori di: vibrato, tremolo, sustain, glide, attacco dolce, effetto violino e flauto e quattro timbri di base. Altri controlli con regolazione a trimmer.

IMITA PERFETTAMENTE: tromba, trombone, clarinetto, flauto, violino, vibrato, oboe, organo, fagotto, cornamusa, timbro voce umana. L. 70.000 + IVA

OFFERTA SPECIALE:
Telecomando a distanza: Ricevitore 220 V, più 6 trasmettitori 9 Vcc tascabili L. 28.000

MATERIALE PER FOTOINCISIONE:
Kit completo fotoincisione negativa L. 23.500
Kit completo fotoincisione positiva L. 28.500
Lampada di Wood 125 W L. 37.000
Lampada raggi ultravioletti 100 W L. 28.500

Reattore per dette L. 10.200
Kit completo per circuiti stampati L. 4.950
Kit completo per stagnatura circ. stamp. L. 10.000
Kit completo per doratura circ. stamp. L. 16.850
Kit completo per argentatura circ. stamp. L. 14.500

Rivelatore avvisatore di fuga gas, funzionante a 220 V. L. 35.000

NON SI ACCETTANO LETTERE D'ORDINE NON FIRMATE

ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria, 78r - Tel. 010-593467 - GENOVA

BIBLIOTECA TECNICA

Introduzione alla TV a colori L. 10.000
La televisione a colori L. 15.000
Corso di TV a colori in otto volumi L. 45.000
Videoservice TVC L. 20.000
Schemario TVC vol. I L. 20.000
Schemario TVC vol. II L. 35.000
Collana TV in bianco e nero (13 vol.) L. 70.000
Collana TV - Vol. I, Principi e standard di TV L. 6.000
Collana TV - Vol. II, Il segnale video L. 6.000
Vol. III - Il cinescopio. Generalità di TV L. 6.000
Vol. IV - L'amplif. video. Circ. di separaz. L. 6.000
Vol. V - Generatori di sincronismo L. 6.000
Vol. VI - Generat. di denti di sega L. 6.000
Vol. VII - Il controllo autom. freq. e fase L. 6.000
Vol. VIII - La deviazione magnetica, il cas. L. 6.000
Vol. IX - Dev. magnet. rivelat. video, cas. L. 6.000
Vol. X - Gli stadi di freq. intermedia L. 6.000
Vol. XI - La sez. di accordo a RF ric. L. 6.000
Vol. Xii - Gli alimentatori L. 5.000
Vol. XIII - Le antenne riceventi L. 6.000
Riparare un TV è una cosa semplicissima L. 5.000
Guida alla messa a punto dei ricevitori TV L. 5.000
TV. Servizio tecnico L. 5.000
La sincronizzazione dell'immagine TV L. 5.000
Vademecum del tecnico elettronico L. 5.000
Principi e appl. dei circuiti integrati lineari L. 18.000
Principi e appl. dei circuiti integrati numerici L. 20.000
Semiconduttori di commutazione L. 10.000
Nuovo manuale dei transistori L. 12.000
Guida breve all'uso dei transistori L. 5.000
I transistori L. 17.000
Alta fedeltà - HI-FI L. 13.000
La tecnica della stereofonia L. 3.000
HI-FI stereofonia. Una risata! L. 8.000
Strumenti e misure radio L. 12.000
Musica elettronica L. 6.000
Controspionaggio elettronico L. 6.000
Allarme elettronico L. 6.000
Dispositivi elettronici per l'automobile L. 6.000
Diodi tunnel L. 3.000
Misure elettroniche L. 8.000
Le radiocomunicazioni L. 5.000
Trasformatori L. 5.000
Tecnica delle comunicazioni a grande dist. L. 8.000
Elettronica digitale integrata L. 12.000
Audioriparazioni (AF BF Registratori) L. 15.000
Strumenti per il laboratorio (funzion. e uso) L. 18.000
Radiocomunicazioni per CB e radioamatori L. 14.000
Radioriparazioni L. 18.000
Alimentatori L. 18.000
Scelta ed installazione delle antenne TV-FM L. 7.000
Ricetras. VHF a transistori AM-FM-SSB L. 15.000
Diodi, transistori, circuiti integrati L. 17.000
La televisione a colori? E' quasi semplice L. 7.000
Pratica della televisione a colori L. 18.000
La riparazione dei televisori a transistor L. 18.000
Principi di televisione L. 7.500
Microonde e radar L. 9.000
Principi di radio L. 6.500
Laser e maser L. 4.500
Radiotrasmettitori e radioricevitori L. 12.000
Enciclopedia radiotecnica, elettron., nucleare L. 15.000
Radiotrasmettitori L. 10.000
Misure elettroniche, I vol. L. 8.000, II vol. L. 8.000
Moderni circuiti a transistors L. 5.500
Misure elettriche ed elettroniche L. 8.000
Radiotecnica ed elettronica - I vol. L. 17.000
Radiotecnica ed elettronica - II vol. L. 18.000
Strumenti per misure radioelettroniche L. 5.500
Pratica della radiotecnica L. 5.500
Radiotecnica L. 8.000
Tecnologia e riparazione dei circuiti stamp. L. 3.000
Dati tecnici dei tubi elettronici (valvole) L. 3.600
Corso rapido sugli oscilloscopi L. 12.500
Applicazioni dei rivelatori per infrarosso L. 16.000
Circuiti integrati Mos e loro applicazioni L. 15.000
Amplificatori e altoparlanti HI-FI L. 16.000
Registraz. magnetica dei segnali videocolor L. 14.000
Circuiti logici con transistors L. 12.000
Radiostereofonia L. 5.500
Ricezione ad onde corte L. 6.000
101 esperimenti con l'oscilloscopio L. 6.000
Raddrizzatori, diodi controllati, triacs L. 7.000
Introduzione alla tecnica operazionale L. 9.000
Prospettive sui controlli elettronici L. 3.000
Applicaz. dei materiali ceramici piezoelettrici L. 3.000
Semiconduttori, transistors, diodi L. 4.500
Uso pratico degli strumenti elettronici per TV L. 3.500
Introduzione alla TV-TVC + PAL-SECAM L. 8.000
Videoriparatore L. 10.000
Tecnologie elettroniche L. 10.000
Il televisore a colori L. 12.000
Servomeccanismi L. 12.000
Elaboratori elettronici e programmazione L. 3.300
Telefonia. Due volumi inseparabili L. 20.000
I radioaiuti alla navigazione aerea-marittima L. 2.500
Radiotecnica. Nozioni fondamentali L. 7.500
Impianti telefonici L. 8.000
Servizio videotecnico. Verifica, messa a punto L. 10.000
Strumenti per videotecnici, l'oscilloscopio L. 4.500
Primo avviamento alla conoscenza della radio L. 5.000
Radio elementi L. 5.000
L'apparecchio radio ricevente e trasmittente L. 10.000
Il radiolibro. Radiotecnica pratica L. 10.000
L'audiolibro. Amplificatori. Altop. Microfoni L. 5.000
L'apparecchio radio a transistor, integrati, FM L. 10.000
Evoluzione dei calcolatori elettronici L. 4.500
Apparecchi ed impianti per diffusione sonora L. 5.000
Il vademecum del tecnico radio TV L. 9.000
Impiego razionale dei transistors L. 8.000
I circuiti integrati L. 5.000
L'oscilloscopio moderno L. 8.000
La televisione a colori L. 7.000
Formulario della radio L. 3.000
Il registratore e le sue applicazioni L. 2.000
Tutti i transistors e le loro equivalenze L. 8.000
Introduzione ai microelaboratori (Rostro) L. 8.000
Radiotecnica per Radioamatori del Neri:
Come si diventa radioamatori
Testo d'esame e tutte le indicazioni necess. L. 5.000

MANUALI AGGIORNATISSIMI

Equivalenze semiconduttori, tubi elettronici L. 5.000
Equivalenze e caratteristiche dei transistori (anche giapponesi) L. 6.000
Equivalenze circuiti integrali lineari (con piedinature e connessione degli stessi) L. 8.500
Guida alla sostituzione dei circuit integrati (lineari e digitali) L. 8.000

Serie di esperimenti per imparare a conoscere i microprocessori con materiale comune:
Il Bugbook V° L. 19.000
Il Bugbook VI° L. 19.000
Il Timer 555 con moltissimi schemi di applicazione semplici L. 8.600

BIBLIOTECA TASCABILE

L'elettronica e la fotografia L. 2.400
Come si lavora coi transistori. I collegamenti L. 2.400
Come si costruisce un circuito elettronico L. 2.400
La luce in elettronica L. 2.400
Come si costruisce un ricevitore radio L. 2.400
Come si lavora coi transistors. L'amplif. L. 2.400
Strumenti musicali elettronici L. 2.400
Strumenti di misura e di verifica L. 3.200
Sistemi d'allarme L. 2.400
Verifiche e misure elettroniche L. 3.200
Come si costruisce un amplificatore audio L. 2.400
Come si costruisce un tester L. 2.400
Come si lavora coi tiristori L. 2.400
Come si costruisce un telecomando elettr. L. 2.400
Circuiti dell'elettronica digitale L. 2.400
Come si costruisce un diffusore acustico L. 2.400
Come si costruisce un alimentatore L. 3.200
Come si lavora coi circuiti integrati L. 2.400
Come si costruisce un termostato elettronico L. 2.400

MANUALI DI ELETTRONICA APPLICATA

Il libro degli orologi elettronici L. 4.400
Ricerca dei guasti nei radioricevitori L. 3.600
Cos'è un microprocessore L. 3.600

ATTENZIONE: ai sensi dell'art. 641 del cod. penale, chi respinge la merce ordinata a mezzo lettera si rende responsabile di « insolvenza contrattuale fraudolenta » e verrà perseguito a norma di legge.

C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana

via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

SEMICONDUTTORI

Tipo		Prezzo
AC125	L.	250
AC126	L.	250
AC127	L.	250
AC127K	L.	320
AC128	L.	250
AC128K	L.	320
AC141	L.	250
AC141K	L.	320
AC142	L.	250
AC142K	L.	320
AC180	L.	250
AC180K	L.	320
AC181	L.	250
AC181K	L.	320
AC187	L.	240
AC187K	L.	300
AC188	L.	140
AC188K	L.	300
AC184K	L.	330
AC185K	L.	330
AC193	L.	250
AC193K	L.	330
AC194	L.	250
AC194K	L.	330
AD142	L.	1.000
AD143	L.	1.000
AD149	L.	800
AD161	L.	650
AD162	L.	650
AD262	L.	700
AD263	L.	800
AF109	L.	400
AF116	L.	400
AF117	L.	400
AF118	L.	550
AF121	L.	400
AF124	L.	350
AF125	L.	350
AF126	L.	350
AF127	L.	350
AF139	L.	500
AF239	L.	590
AF240	L.	600
AF279	L.	1.200
AF280	L.	1.200
AF367	L.	1.200
ASY28	L.	500
ASY30	L.	500
ASY31	L.	500
ASY48	L.	500
ASY74	L.	600
ASY76	L.	650
ASY77	L.	500
ASY90	L.	450
ASY91	L.	450
AL102	L.	1.200
AL113	L.	1.000
ASZ15	L.	1.100
ASZ16	L.	1.100
ASZ17	L.	1.100
ASZ18	L.	1.100
AU106	L.	2.200
AU108	L.	1.700
AU110	L.	2.000
AU111	L.	2.000
AU112	L.	2.100
AU113	L.	2.000
AU206	L.	2.200
AU213	L.	2.200
AY105K	L.	850
BC107	L.	220
BC108	L.	220
BC109	L.	220
BC113	L.	220
BC114	L.	220
BC117	L.	350
BC118	L.	300
BC120	L.	350
BC136	L.	400
BC137	L.	400
BC139	L.	400
BC140	L.	400
BC141	L.	400
BC147	L.	220
BC148	L.	220
BC149	L.	220
BC153	L.	250
BC157	L.	220

Tipo		Prezzo
BC158	L.	220
BC159	L.	220
BC160	L.	400
BC161	L.	450
BC168	L.	220
BC170	L.	220
BC171	L.	220
BC172	L.	220
BC173	L.	220
BC174	L.	220
BC177	L.	300
BC178	L.	300
BC183	L.	220
BC184	L.	220
BC190	L.	300
BC205	L.	220
BC206	L.	220
BC207	L.	220
BC208	L.	220
BC209	L.	220
BC212	L.	250
BC213	L.	250
BC214	L.	250
BC237	L.	220
BC238	L.	220
BC239	L.	220
BC251	L.	220
BC252	L.	250
BC257	L.	250
BC267	L.	250
BC268	L.	250
BC269	L.	250
BC286	L.	450
BC287	L.	450
BC288	L.	600
BC297	L.	300
BC300	L.	440
BC301	L.	440
BC302	L.	440
BC303	L.	440
BC304	L.	440
BC307	L.	220
BC308	L.	220
BC317	L.	220
BC318	L.	220
BC320	L.	220
BC321	L.	220
BC327	L.	250
BC328	L.	250
BC329	L.	250
BC337	L.	250
BC338	L.	250
BC350	L.	300
BC351	L.	300
BC360	L.	400
BC393	L.	600
BC396	L.	350
BC400	L.	350
BC413	L.	250
BC414	L.	250
BC418	L.	250
BC429	L.	600
BC430	L.	600
BC440	L.	450
BC441	L.	450
BC460	L.	500
BC461	L.	500
BC487	L.	300
BC488	L.	300
BC547	L.	250
BC556	L.	300
BCY56	L.	320
BCY59	L.	320
BCY71	L.	320
BCY79	L.	320
BD106	L.	1.300
BD107	L.	1.300
BD109	L.	1.400
BD112	L.	1.100
BD113	L.	1.100
BD116	L.	1.100
BD118	L.	1.100
BD124	L.	1.500
BD135	L.	500
BD136	L.	500
BD137	L.	600
BD138	L.	600
BD140	L.	600

Tipo		Prezzo
BD157	L.	800
BD159	L.	850
BD160	L.	2.000
BD162	L.	650
BD163	L.	700
BD167	L.	750
BD177	L.	700
BD178	L.	700
BD181	L.	1.150
BD197	L.	1.700
BD199	L.	1.750
BD215	L.	1.000
BD216	L.	1.100
BD232	L.	700
BD233	L.	700
BD234	L.	700
BD235	L.	700
BD433	L.	800
BD434	L.	800
BD507	L.	800
BD508	L.	800
BD515	L.	750
BD529	L.	800
BD530	L.	850
BD601	L.	1.800
BD602	L.	1.800
BD698	L.	2.000
BD699	L.	2.000
BD700	L.	2.000
BD701	L.	2.100
BD702	L.	2.200
BDX71	L.	1.650
BDY20	L.	1.100
BF109	L.	450
BF117	L.	400
BF119	L.	400
BF139	L.	450
BF152	L.	300
BF155	L.	500
BF156	L.	500
BF157	L.	500
BF158	L.	320
BF159	L.	320
BF160	L.	300
BF161	L.	400
BF162	L.	300
BF166	L.	500
BF167	L.	400
BF173	L.	400
BF174	L.	500
BF177	L.	450
BF178	L.	450
BF179	L.	500
BF180	L.	600
BF194	L.	250
BF195	L.	250
BF196	L.	250
BF197	L.	250
BF198	L.	250
BF199	L.	250
BF200	L.	500
BF232	L.	500
BF233	L.	300
BF234	L.	300
BF235	L.	300
BF236	L.	300
BF237	L.	300
BF238	L.	300
BF244	L.	700
BF245	L.	700
BF251	L.	450
BF257	L.	450
BF258	L.	500
BF259	L.	500
BF260	L.	550
BF272	L.	500
BF273	L.	350
BF302	L.	400
BF303	L.	400
BF304	L.	400
BF305	L.	500
BF362	L.	850
BF454	L.	500
BF455	L.	500
BF457	L.	500
BF458	L.	600
BF459	L.	700
BF506	L.	700

Tipo		Prezzo
BF516	L.	800
BF679	L.	1.150
BFX34	L.	800
BFX35	L.	550
BFX38	L.	600
BFX89	L.	1.100
BFX94	L.	750
BFY34	L.	500
BFY45	L.	500
BFY46	L.	500
BFY50	L.	500
BFY51	L.	500
BFY52	L.	500
BFY55	L.	500
BFY56	L.	500
BFY64	L.	500
BFY90	L.	1.200
BT119	L.	3.000
BT120	L.	3.000
BSX24	L.	300
BSX26	L.	300
BSX40	L.	500
BSX41	L.	500
BSX45	L.	600
BSX46	L.	600
BSX50	L.	600
BSX51	L.	300
BSX52	L.	300
BU100	L.	1.500
BU102	L.	2.000
BU105	L.	4.000
BU107	L.	2.000
BU108	L.	4.000
BU111	L.	1.800
BU120	L.	2.000
BU122	L.	1.800
BU125	L.	1.500
BU128	L.	2.200
BU133	L.	2.200
BU205	L.	3.500
BU208	L.	3.500
BU407	L.	1.800
BU408	L.	1.800
BU409	L.	1.900
BUY48	L.	1.150
2N708	L.	300
2N914	L.	300
2N918	L.	350
2N1304	L.	400
2N1613	L.	300
2N1711	L.	320
2N1893	L.	500
2N2160	L.	2.000
2N2221	L.	300
2N2222	L.	300
2N2646	L.	700
2N2904	L.	350
2N2905	L.	350
2N2906	L.	400
2N3019	L.	500
2N3054	L.	900
2N3055	L.	900
2N3632	L.	18.500
2N3704	L.	300
2N3771	L.	2.600
2N3772	L.	2.800
2N3773	L.	4.000
2N3819	L.	750
2N3866	L.	1.300
2N4347	L.	3.000
2N4410	L.	400
2N4427	L.	1.300
2N4871	L.	750
2N4899	L.	2.450
2N5296	L.	1.400
2N5447	L.	400
2N5642	L.	14.800
2N5856	L.	450
2N6027	L.	800
2N6121	L.	950
2N6124	L.	950
ICL8038	L.	4.800
LM308N	L.	1.500
LM309K	L.	2.850
LM318N	L.	3.800
LM3900	L.	2.800
MC1303	L.	2.800
MC1310P	L.	3.300
MC1741CP	L.	850

Tipo		Prezzo
MC3302P	L.	2.300
MC7805CK	L.	3.500
MC7812CK	L.	3.500
MC12061L	L.	6.800
MC14024CP	L.	2.350
MC14433	L.	19.000
MC14044CP	L.	2.400
MD8003	L.	3.750
MJ802	L.	4.750
MJ1000	L.	3.000
MJ2501	L.	3.000
MJ2955	L.	2.000
MJ3001	L.	3.100
MJ4502	L.	5.900
mA709	L.	950
mA710	L.	1.600
mA711	L.	1.400
mA723	L.	950
mA741	L.	900
mA748	L.	950
mA7805	L.	2.000
mA7812	L.	2.000
mA7815	L.	2.000
mA7824	L.	2.000
NE555	L.	1.200
S3900	L.	4.000
S3901	L.	4.000
SAA1022	L.	8.500
SN7400	L.	400
SN7401	L.	400
SN7402	L.	400
SN7403	L.	500
SN7404	L.	500
SN7405	L.	400
SN7408	L.	400
SN7409	L.	750
SN7410	L.	400
SN7417	L.	600
SN7420	L.	400
SN7422	L.	800
SN7427	L.	800
SN7430	L.	400
SN7432	L.	800
SN7440	L.	500
SN7442	L.	1.000
SN7446	L.	1.800
SN7450	L.	500
SN7454	L.	500
SN7460	L.	500
SN7470	L.	800
SN7472	L.	800
SN7473	L.	800
SN7480	L.	1.800
SN7485	L.	1.400
SN7486	L.	1.800
SN7489	L.	5.000
SN7490	L.	1.000
SN7492	L.	1.100
SN7493	L.	1.000
SN7494	L.	1.100
SN74107	L.	1.200
SN74121	L.	1.000
SN74150	L.	3.200
SN74190	L.	2.800
SN74192	L.	2.200
SN74193	L.	2.400
SN74196	L.	2.200
SN76001	L.	1.800
SN76003	L.	2.000
SN76005	L.	2.200
SN76013	L.	2.000
SN76533	L.	2.000
SN76544	L.	2.200
SN76600P	L.	2.200
SN76620	L.	1.800
SN76640	L.	2.200
SN76660	L.	1.200
SN16848	L.	2.000
SN16861	L.	2.000
SN16862	L.	2.000
SN29848	L.	2.600
SN29861	L.	2.600
SN29862	L.	2.600
SAS560	L.	2.400
SAS570	L.	2.400
SAS580	L.	2.800

Tipo		Prezzo
SAS590	L.	2.800
SAJ110	L.	2.000
SAJ180	L.	2.000
TAA300	L.	3.200
TAA310	L.	2.400
TAA320	L.	1.500
TAA350	L.	3.000
TAA550	L.	650
TAA570	L.	2.200
TAA611T	L.	1.000
TAA611B	L.	1.200
TAA611C	L.	1.600
TAA621	L.	2.000
TAA630	L.	2.000
TAA710	L.	2.200
TAA761	L.	1.800
TAA940	L.	650
TBA120S	L.	1.200
TBA231	L.	1.800
TBA240	L.	2.200
TBA261	L.	2.000
TBA271	L.	600
TBA311	L.	2.500
TBA331	L.	2.000
TBA400	L.	2.650
TBA440	L.	2.650
TBA500	L.	2.200
TBA510	L.	2.300
TBA520	L.	2.100
TBA530	L.	2.100
TBA540	L.	2.100
TBA550	L.	2.400
TBA560	L.	2.200
TBA625A	L.	1.800
TBA625B	L.	1.800
TBA625C	L.	1.800
TBA641	L.	2.000
TBA720A	L.	2.300
TBA720	L.	2.300
TBA750A	L.	2.300
TBA750AQ	L.	2.500
TBA760	L.	2.300
TBA780	L.	1.600
TBA800	L.	1.800
TBA810S	L.	2.000
TBA820	L.	1.700
TBA920	L.	2.400
TBA940	L.	2.500
TBA950	L.	2.200
TCA240	L.	2.400
TCA440	L.	2.400
TCA511	L.	2.200
TCA600	L.	900
TCA610	L.	900
TCA760	L.	3.000
TCA830	L.	2.000
TCA900	L.	900
TCA910	L.	950
TDA1040	L.	1.800
TDA1041	L.	1.800
TDA1045	L.	1.800
TDA1420	L.	3.500
TDA2002	L.	3.500
TDA2010	L.	3.000
TDA2020	L.	4.700
TDA2660	L.	4.000
UAA170	L.	4.700
9368	L.	3.000
95H90	L.	13.800
2SC620	L.	500
2SC710	L.	400
2SC712	L.	450
2SC778	L.	6.000
2SC1017	L.	2.500
2SC1018	L.	3.000
2SC1098	L.	2.800
2SC1239	L.	6.000
2SC1306	L.	5.600
2SC1307	L.	7.800
2SD234	L.	2.500
2SD235	L.	2.500
2SK19	L.	1.200
2SK30	L.	1.200
µPC1001H	L.	4.800
TA7204P	L.	5.400
MPSL01	L.	400
MPSL51	L.	500
MZ2361	L.	1.200
4N28	L.	1.900

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non publicato nella presente pagina. Non disponiamo di catalogo.

Nell'era dei microprocessori delle sofisticate tecnologie MOS e BIFET il saldatore WAHL-ISO-TIP risolverà tutti i vostri problemi di affidabilità relativi alle saldature.
Tecnici professionisti fatelo diventare uno strumento indispensabile per il vostro laboratorio.
Salvando anche uno solo dei sofisticati circuiti LSI avrete già pagato una grossa parte del costo di questo autentico gioiello.

ALCUNE CARATTERISTICHE:

- Si ricarica solamente in 4 ore.
- Indipendenza totale. Raggiunge la temperatura di saldatura in 5 secondi. Effettua fino a 125 saldature senza bisogno di ricarica.
- Le punte isolate eliminano le correnti parassite; non necessita quindi di messa a terra.
- Pulsante di riscaldamento per prevenire accidentali riscaldamenti della punta.
- Supporto con incorporato il circuito di ricarica
- Nuove batterie a lunga durata al nichel-cadmio
- Il tempo di ricarica è 3 volte inferiore rispetto alle batterie standard.
- La confezione comprende: 1 saldatore, 1 supporto carica batterie, 1 punta ⌀ 1,8 mm, 1 punta ⌀ 4,7 mm.

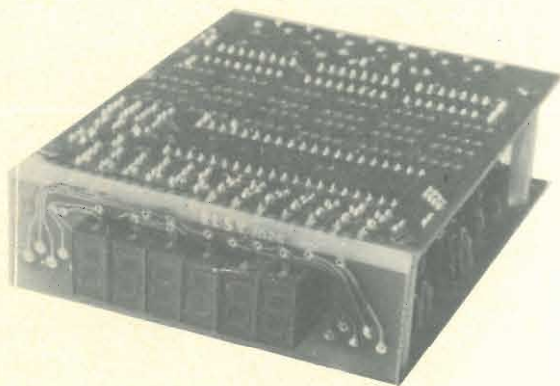
Peso	150 g
Lunghezza con punta	20 cm
Temperatura	370 °C
Potenza	50 W
Tensione di ricarica	2,4 V
Tensione di alimentazione	220 Vc.a.

codice GBC LU/5800-00

in vendita presso tutte le sedi GBC

PULSAR

OVVERO TANTE POSSIBILITA' D'IMPIEGO DI UN APPARATO CHE «SEMBRA» UN FREQUENZIMETRO

Leggete le principali applicazioni e poi da-tegli 12 Vcc 280 mA; vedrete che é molto di più.

√ Usate spesso portatili? Con i suoi 280 mA di consumo vale la pena di usarlo solo come sintonia digitale. Ma .....

√ Avete la sintonia continua e vi piacerebbe averla canalizzata? Procurate dei commutatori ed al resto pensa il PULSAR .....

√ Il vostro VFO passeggia? Un varicap e con il PULSAR il gioco é fatto: il vostro VFO avrà la stabilità di un quarzo .....

√ Volete conoscere la frequenza di ricezione oltre a quella di trasmissione? Un commutatore ed il PULSAR vi visualizzerà oltre alla frequenza di trasmissione quella di ricezione essendo possibile sommare o sottrarre il valore di conversione

√ Costruite da soli il vostro TX? Potreste avere qualche problema di stabilità ed allora fate il VFO direttamente in fondamentale, il PULSAR collegato in FREQUENCY LOOK LOOP ve lo terrà stabile entro 10 Hz.

√ L'impiego del PULSAR é estremamente interessante nella realizzazione di apparati FM Stereo-Mono Broadcasting, in quanto é possibile ottenere, con un oscillatore libero, tutti i canali della Banda 88 ÷ 108 MHz con stabilità di 100 Hz a passi di 1 KHz. Si noti che non si hanno difficoltà di modulazione come può accadere con i classici sintetizzatori a fase—Look.

Il PULSAR viene costruito in due versioni diverse per sensibilità e gamma di frequenza.

Caratteristiche comuni alle due versioni:

Tensione di alimentazione: 12 Vcc.
Assorbimento: 280 mA.
Stabilità del quarzo: 5 . 10^{-8} / giorno.
Stabilità in temperatura: 7,5 ppm / grado.
Delta f di aggancio: ± 20 KHz (a richiesta: ± 500 KHz).
Tensione di uscita dal F.L.L. (frequency look loop): da 1 a 9 volt.
Display: a 6 cifre tipo FND 70.
Dimensioni: 80 x 100 x 30 mm.

MODELLO B
Sensibilità ingresso 1: 10 mV / 50 ohm
Sensiblità ingresso 2: 60 mV / 50 ohm
Max frequenza ingresso 1: 45 MHz
Max frequenza ingresso 2: 250 MHz

MODELLO A
Come il modello B ma con il solo ingresso 1.

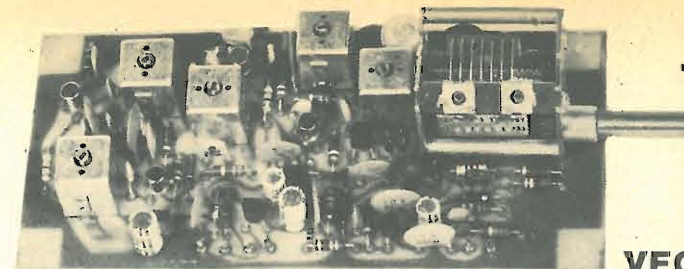
Prezzo Manuale: L. 1000 in francobolli.

ELSY
ELETTRONICA INDUSTRIALE

Via E. Curiel, 10
Fornacette (PI)
tel. (0587) 40595

CERCASI DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico

VFO 27

GENERATORE ECCITATORE 400-F
Frequenza uscita 88-104 MHz (max 85-106 MHz) quarzato, funzionante a PLL, ingresso BF 300 mV per ±75 kHz, nota 400 Hz, alimentazione 12 V 550 mA, uscita 100 mW, programmazione tramite contraves, dimensioni 19 x 8. **L. 105.000**

LETTORE per 400-F
5 display, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 6 **L. 45.000**

CONTENITORE per 400-F e LETTORE
Dimensioni 21x17x7, metallico rivestito in similpelle nera, completo di vetrino, interruttori, jack e plug, contraves **L. 35.000**

VFO 100
Adatto a pilotare trasmettitori operanti su 88-104 MHz modulazione FM ±75 KHz, alimentazione 12 V, dimensioni 13 x 6, nei seguenti modelli: 88-92,5 MHz; 92-97 MHz; 97-102 MHz; 99-104 MHz **L. 27.500**

AMPLIFICATORE 10 W
Gamma di frequenza 88-104 MHz, costituito da tre stadi, ingresso 100 mW, uscita 10 W in antenna, adatto al 400-F e al VFO 100; alimentazoine 12-16 V **L. 43.000**

FREQUENZIMETRO 100 FA
Ingresso BF: 1 Hz - 1 MHz; ingresso AF: 0,5 MHz - - 110 MHz; base dei tempi x 1, x 10, x 100; 6 display FND500; alimentazione 5 V - 1 A; dimensione 15,5 x 11,5 **L. 90.000**

ALIMENTATORE AF-5A
Ingresso 220 V, uscita + 5 V - 1,5 A; uscita supplementare —5 V 30 mA; trimmer regolazione tensione uscita **L. 14.000**

PRESCALER AMPLIFICATO P.A.500
Divide per 10; frequenza max 630 MHz; sensibilità 20 MV a 100 MHz, 50 mV a 500 MHz **L. 30.000**

VFO 27
Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, alimentazione 12-16 V **L. 24.500**

VFO 27 « special »
Stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto per AM e SSB, alimentazione 12-16 V - dimensioni 13 x 6, è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita:
« punto rosso »
36,600 - 39,800 MHz
34,300 - 36,200 MHz
36,700 - 38,700 MHz
36,150 - 38,100 MHz
37,400 - 39,450 MHz **L. 24.500**
« punto blu »
22,700 - 24,500 MHz **L. 24.500**
« punto giallo »
31,800 - 34,600 MHz **L. 24.500**
A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 « special » tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.
A scelta variabile con escursione di 180° oppure di 360°.
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze:
16,400 - 17,900 MHz 11,400 - 12,550 MHz
10,800 - 11,800 MHz 5,000 - 5,500 MHz **L. 28.000**

VFO 72
Frequenza di uscita 72-73 MHz, alimentazione 12-16 V, ingresso BF per NBFM, dimensioni 13 x 6. **L. 25.500**

CONTENITORE PER VFO
Contenitore metallico molto elegante rivestito in similpelle nera, completo di demoltplica, manopola, interruttore, spinotti, cavetto, cordone bipolare rosso-nero, viti, scala, a richiesta comando « clarifier » dimensioni 18 x 10 x 7,5 **L. 16.000**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN
Frequenza ingresso 0,5-50 MHz (frequenza max 100 Hz - 55 MHz); impedenza ingresso 1 MΩ; sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV; alimentazione 12 V (10-15 V); assorbim. 250 mA; 6 cifre (display FND506); 6 cifre programmabili; corredato di PROBE; spegnimento zeri non significativi; alimentatore 12-5 V incorporato per prescaler; definizione 100 Hz; grande stabilità dell'ultima cifra più significativa; alta luminosità; 2 letture/sec; materiali ad alta affidabilità.
Si usa come un normale frequenzimetro; inoltre si possono impostare valore di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999,9) (con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello).
IDEALE per OM-CB; si applica al VFO con o senza prescaler se si opera a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz.
IMPORTANTE, non occorrono schede aggiuntive o diodi aggiuntivi per la programmazione. **L. 95.000**

CONTENITORE PER 50-FN
Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, cordone, dimensioni 21 x 17 x 7.
— Completo di commutatore a sei sezioni **L. 37.000**
— Escluso commutatore **L. 19.000**

FREQUENZIMETRO 50-FN
Scatolato e pronto all'uso **L. 135.000**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

« LA SEMICONDUTTORI » - MILANO
cap 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 59.94.40

Avendo ritirato nuovi stock di materiale nuovo e di tipo professionale, ha il piacere di elencarVi le offerte del mese a prezzi imbattibili. Le spedizioni vengono effettuate solo se con pagamento anticipato, oppure con un acconto anche in francobolli o assegno circa 30 % arrotondato. Ordini non inferiori alle 6.000 lire. Aggiungere dalle 3.000 alle 5.000 lire per spese postali ed imballo secondo entità del peso. Le forniture vengono effettuate fino esaurimento scorte.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101/K	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4 %. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni mm 125 x 75 x 150, peso kg 4	150.000	49.000
A102/K	**INVERTER** con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W, misure 245 x 100 x 170, peso kg 6,5	200.000	75.000
A103/K	**INVERTER** come sopra ma 24 V aliment., potenza 230/250 W. Attenzione!! sono severamente proibiti per la pesca.	250.000	85.000

codice	MATERIALE	prezzo
A103/1	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 60	L. 1.000
A103/2	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 110	L. 1.800
A103/3	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 125	L. 2.300
A103/4	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 140	L. 3.000
A103/5	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 175	L. 4.000
A103/6	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 270	L. 6.000
A104/1	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO** 7 per HF tipo C60	2.800
A104/2	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO** 7 per HF tipo C90	3.800

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A105	**CASSETTA** « Geloso » con due altoparlanti 8+8 W di alta qualità. Esecuzione elegante, mm 320 x 80 x x 60. Ideale per impianti stereo in auto, compatti, piccoli amplificatori	14.000	5.000
A105/1	**CASSA ACUSTICA** « Geloso » a due vie 12 W in elegante mobile legno mogano, dimensioni cm 40 x x 20 x 18. Sistema interno a labirinto per esaltazione bassi.	26.000	12.000
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in smiter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	9.000	2.500
A109/2	**MICROAMPEROMETRO** tipo Philips orizzontale 100 mA mm 15 x 7 x 25	4.000	1.500
A109/4	**MICROAMPEROMETRO** « Geloso » verticale 100 mA mm 25 x 22 x 25	4.000	1.500
A109/5	**VOLTMETRO** per CC e CA 15 oppure 30 V (specificare) mm 50 x 45	6.000	3.500
A109/6	**AMPEROMETRO** per CC e CA da 3 o 5 A (specificare) mm 50 x 45	6.000	3.500
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale 100 - 0 - 100 mA mm 35 x 28 x 40	8.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie cristal mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie cristal con illumin. mm 70 x 70	17.000	8.500
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie cristal mm 55 x 45	8.000	4.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare).	10.000	5.000
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra da 1-5 A (specificare).	10.000	5.000
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.000
A109/17	**SMITER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA mm 40 x 40 (specificare)	13.000	6.000
A109/30	**DISPOSITIVO ADATTATORE** per vumeter completamente tarabile		5.500
A109/40	**WATTMETRI** « **ICE** » da pannello specificare portata 75-140-170 W - dimensioni 70 x 60 mm	38.000	15.000

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILISSIMA

codice	MATERIALE	prezzo
A112	3 capi x 0,50 al m	L. 100
A112/1	6 capi x 0,35 al m	L. 200
A112/2	8 capi x 0,35 al m	L. 400
A112/3	12 capi x 0,35 al m	L. 600
A112/4	10 capi x 0,35 al m	L. 800
A112/5	20 capi x 0,35 al m	L. 1.300
A112/7	30 capi x 0,35 al m	L. 2.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A114	**CAVO SCHERMATO** doppio flessibilissimo al m L. 200		
A114 bis	**CAVO SCHERMATO** quadruplo al m L.		400
A114/1	**CAVO SCHERMATO** per microfono unipolare - al metro		150
A114/2	**CAVO BIPOLARE** (5 metri) con spina punto-linea per casse	2.500	400
A114/3	**CAVO RIDUTTORE** da 12 a 7,5 Volt con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimentare in auto radio-registratori	7.500	1.500
A115	**CAVO RG** da 52 Ohm Ø esterno 5 mm - al metro		100
A115/1	**CAVO RG** da 75 Ohm Ø esterno 4 mm - al metro		100
A115/3	**CAVI ROSSO/NERO** flessibile Ø 3 mm completi di pinze batteria, lunghezza 2 m alla coppia	6.000	2.000
A116	**VENTOLE RAFFREDDAMENTO** professionali sistema Pabst/Wafer/Rotor ecc. 220 V dim. mm 90 x 90 x 25	21.000	9.000
A116/1	**VENTOLE** come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)	32.000	12.000
A116/2	**VENTOLE** come sopra ma 110 V (mm 120 x 120 x 40)	32.000	8.000
A116/3	**VENTOLE** come sopra superprof. e miniaturizz. 9 pale (mm 80 x 80 x 45) 220 V	48.000	12.000
A116/4	**VENTOLE** come sopra superprof. e miniaturizz. da 115 V (accluso cond. per i 220 V)	48.000	8.000
A117/5	**VENTOLA A CHIOCCIOLA** Ø 90 x 60	28.000	11.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A	30.000	13.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		14.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		17.000
A130	**ACCENSIONE ELETTRONICA** « ELMI F.P. » capacitativa da competizione. Completamente blindata. ... tà di esclusione, completa di istruzioni	45.000	18.000

CALCOLATRICE 21 PMM

AMPLIFICATORE MARELLI

PIASTRA BSR

COMPACT LESA SEIMART

Calcolatrice elettronica scrivente « Emerson » 21PPMD memorizzata

Tutte le operazioni, risultati parziali e totali, operazioni con costante, calcolo concatenato e misto, elevazione potenza, addizioni e sottrazioni di prodotti e quozienti, calcolo con **memoria** e relativo richiamo, calcolo lista spesa ecc. ecc. - Scrive su carta comune, operazioni in 0,3 sec, dodici cifre con spostamenti decimali fluttuanti. Alimentazione 220 V - dimens. 93 x 293 x 234 - peso 5 kg - Prezzo listino 498.000 **105.000**

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
C15	100 **CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	8.000	1.500
C16	100 **CONDENSATORI POLIESTERI** e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	12.000	3.000
C17	40 **CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF		
C18	50 **CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2ª 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	15.000	4.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	10.000	4.000
D/2	**CONFEZIONE QUADRIPIATTINA** « Geloso » 4 x 050 = 50 m + chiodi acciaio, isol. Spinette	12.000	4.500
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	10.000	2.500
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	3.000	1.000
M/1 bis	**ASSORTIMENTO** come sopra ma superminiatura (6 x 6 mm)	10.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)		3.000
M/2 bis	**ASSORTIMENTO** come sopra miniaturizzato (6 x 6 mm)		3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** « Murata » da 10,7 MHz		3.000
M/5	**FILTRI CERAMICI** « Murata » 455 Khz a sei stadi	1.500	700
		29.000	10.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » reg/ e canc/ per nastro	10.000	2.500
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverber o eco	10.000	3.000
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 con zoccolo **8.500**		
Q/2	**INTEGRATO** AY3/8550		12.500
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI,** semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 Ω e 1 MΩ	18.000	5.000
R80/bis	**ASSORTIMENTO** 50 potenz. come sopra ma con più valori	40.000	9.000
R80/1	**ASSORTIMENTO** 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	20.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100Ω a 1 MΩ	10.000	3.000
R81/bis	**ASSORTIMENTO** 100 trimmer come sopra ma con più tipi e valori	22.000	5.000
R82	**ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE** a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	5.000
R82/bis	**ASSORTIMENTO** 80 resistenze filo come sopra vastissimo assortimento	40.000	10.000
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	3.000

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	DIMENSIONI mm	FORMA	POTENZA in mW	OHM a luce solare	OHM buio		
FR/1	6 x 3 x 1	Rettangol. miniatura	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	1.000
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	1.000
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4.000	1.000

LAMPADE E TRIGGER PER FLASH E STROBO « HEIMANN GMBH »
vengono fornite di relativi schemi e dati tecnici
E SU QUESTA FORMIDABILE OFFERTA ULTERIORE SCONTO DEL 50 % SUI PREZZI SEGNATI

codice		dimensioni	forma	potenza	tensione	prezzo
FHF/10	**TUBO FLASH**	Ø 4 x 45 mm	tubolare	35 W/s	270/360 V	6.000
FHF/11	**TUBO FLASH**	Ø 6 x 40 mm	tubolare	200 W/s	400/500 V	8.000
FHF/12	**TUBO FLASH**	40 x 15 mm	forma U	250 W/s	400/600 V	10.000
FHF/13	**TUBO FLASH**	30 x 18 mm	forma U	300 W/s	400/600 V	12.000
FHF/14	**TUBO FLASH**	55 x 23 mm	forma U	500 W/s	400/600 V	14.000
FHF/15	**TUBO FLASH**	Ø 25 x Ø 6 mm	forma circolare	500 W/s	400/600 V	14.000
FHF/16	**TUBO FLASH**	55 x 25 mm	forma U	1000 W/s	400/600 V	15.000
FHF/17	**TUBO FLASH**	Ø 60 x 170 mm	forma spirale	2000 W/s	2000/3000 V	98.000
FHS/20	**TUBO STROBO**	40 x 10 mm	forma U	8 W	400/650 V	10.000
FHS/21	**TUBO STROBO**	60 x 25 mm	forma U	12 W	600/1000 V	14.000
FHS/22	**TUBO STROBO**	Ø 33 x 70 mm	forma spirale	30 W	400/650 V	40.000
TXS/1	**BOBINA ACCENSIONE** normale per tubi fino a 500 W/s					7.000
TXS/2	**BOBINA ACCENSIONE** super per tubi oltre i 1000 W/					8.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
T1	20 **TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	20 **TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 **TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 **TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	2.500
T5	20 **TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	3.000
T6	20 **TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 **TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	4.000
T8	20 **TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	4.500
T9	20 **TRANSISTORS** TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	10.000
T10	20 **TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	2.000
T10/1	20 **TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	2.000
T12	20 **TRANSISTORS** serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	15.000	4.000
T13/1	**PONTE** da 400 V 20 A	8.000	3.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T17	**DIODI** da 500 V 25 A	3.000	1.000
T18	10 **INTEGRATI** µA723/709/741/747 e serie Cmos 4000 e LM e CA	15.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	3.000
T20	**CINQUE MOSFET** 3N128	10.000	2.500
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A.	4.500	1.500
T22/1	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 14 V 1,5 A	4.500	1.500
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/3	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 5,1 V 3 A	9.000	3.000
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI MINIATURA** (busta 10 pz)	6.000	1.500
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pz)	3.000	1.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** (5 pz)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	12.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE,** terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	1.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz)	10.000	2.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA	15.000	7.000
T29/2	**CONFEZIONE 5 TRANSISTORS** 2N3055 RCA	14.000	5.000
T29/3	**COPPIA TRANSISTORS** 2N3771 (= 2N3055 ma doppia potenza 150 W 10 A x 2)	7.000	3.000
T/30	**SUPEROFFERTA** 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	1.500
T/31	**SUPEROFFERTA** 100 transistors come sopra	40.000	4.000
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 7 A	4.500	1.500
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 15 A	10.500	4.000
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	6.000	2.500
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 15 A più 3 DIAC	12.000	4.500
T32/6	**CINQUE COPPIE TRANSISTORS** tip. 31-32-33-42 a scelta	14.000	5.000
U/1	**MATASSA** 5 metri stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime		800
U/2	**MATASSA** 15 metri stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	9.000	6.500
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	12.000	4.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U5	**CONFEZIONE** 1 Kg percloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri		2.500
U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		2.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		4.000
U9/1	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm)		800
U9/2	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)		1.200
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.200
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.200
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.200
U9/10	**PIASTRA MODULARE** in vetronite ramata con 800 fori distanza 3,5 mm (70 x 200 mm)		1.600
U9/11	**PIASTRA MODULARE** in vetronite ramata con 800 fori distanza 5 mm (110 x 195 mm)		2.000
U9/12	**PIASTRA MODULARE** in vetronite ramata con 1300 fori distanza 3,5 mm (110 x 195 mm)		2.400
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	3.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.

APPARECCHIATURE E ACCESSORI H.F.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
	AMPLIFICATORE stereo marca « RADIOMARELLI ST11 » 15+15 W con incorporata meccanica giradischi di ottima qualita con regolazione di velocità, braccio tarabile, testina piezo blindata, modernissima esecuzione in alluminio e comandi in nero, attacchi per sinto e registratore, dimensioni 490 x 295 x 130 compresa copertura plexiglass	120.000	65.000
	AMPLIFICATORE stereo marca « RADIOMARELLI ST12 » 20+20 W con meccanica giradischi BSR C123, testina ceramica blindata, tutti i comandi di regolazione separati per ogni canale, filtro scratch, entrate sinto e registratore, presa cuffia ecc. Dimensioni 390 x 335 x 152 compreso plexiglass	180.000	78.000
	AMPLIFICATORE stereo marca « RADIOMARELLI ST21 » 30+30 W con meccanica professionale Marelli, testina magnetica, ingressi sinto, registratore, microfoni, aux. Controlli anche del ramble, scratch, fisiologico. Esecuzione ultramoderna in alluminio con frontale nero e comandi cromati. Dimensioni 535 x 330 x 175 compreso plexiglass.	220.000	88.000

PER CHI HA POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO !

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
	COMPACT « LESA SEIMART »: dimensioni 510 x 300 x 170 - comprendente amplificatore HF 16+16 W effettivi, piastra giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzare film) - possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slaider, di linea modernissima - Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2 x 8 W. Entrate per tuner, micro e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredato di garanzia della Seimart.	320.000	108.000 + 5.000 s.s.
	PIASTRA GIRADISCHI BSR C123 tipo semiprofessionale con cambiadischi, regolazione braccio micrometrica, rialzo pneumatico, antiskating, testina ceramica H.F. Finemente rifinita in nero opaco e cromo. Diametro piatto 280 mm.	118.000	42.000
	PIASTRA GIRADISCHI BSR P161. Tipo professionale, braccio tubolare modello 1978 con doppia regolazione micrometrica. Antiskating differenziato doppio per puntine conica o ellittica. Testina magnetica SHURE M75 super HF. Questa meccanica è indicata per complessi ad alto livello, radiolibere, banchi regia.	198.000	88.000
	MOBILE PER DETTE PIASTRE BSR completo di coperchio in plexiglass e basette per attacchi. Elegantissimo color mogano con mascherina frontale in alluminio satinato. Misure mm 395 x 65 x 370.	32.000	12.000
HA/1	**MECCANICA REGISTRATORE** stereo 7 « Incis » con monocomando per tutte le operazioni tipo mono (eventualmente modificabile in stereo)	18.000	9.000
HA/2	**MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale.	46.000	18.000
HA/3	**MECCANICA** per stereo otto completa di circuiti di commutazione piste con segnalazione a led. Regolazione elettronica, motore professionale con volano stroboscopico. Misure frontale compresa mascherina cromata mm 110 x 40 prof. 140.	60.000	20.000

CASSE ACUSTICHE per H.F. originali « AMPTECH »
in modernissima esecuzione color mogano e frontale tela nera

Tipo	Watt/eff.	Vie	Banda freq.	Dimensioni cm		
HA/10	20	2	60/17.000	50 x 30 x 20	40.000	20.000
HA/11	30	2	60/17.000	50 x 30 x 20	70.000	25.000
HA/12	30	2	50/18.000	55 x 30 x 22	85.000	30.000
HA/13	40	3	40/18.000	45 x 27 x 20	100.000	38.000
HA/18	60	3	40/20.000	50 x 31 x 17	150.000	65.000
HA/20	100	4	30/20.000	64 x 40 x 28	290.000	140.000

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE DA 4 OPPURE 8 Ω (SPECIFICARE)

CODICE	TIPO	Ø mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.		
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	13.000
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	8.000
B	Woofer sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	7.000
C	Woofer/Middle sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	6.000
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	2.500
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000	—	8.000	4.000
XYD	MIDDLE a cupola	140 x 140 x 110	30	600/12000	—	14.000	7.000
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	3.000
F	TWEETER EMISFERICO	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	7.000
G	WOOFER SUPER	320	60	30/4500	30	70.000	35.000
H	WOOFER SUPER	360	100	25/4500	30	120.000	57.000
H/1	WOOFER BICONICO	450	150	30/6000	32	180.000	95.000
H/2	SUPERWOOFER	450	150	15/3000	20	210.000	105.000
I/1	LARGA BANDA sosp. tela	160	15	40/10000	40	12.000	4.800
I/2	LARGA BANDA sosp. tela bicon.	160	20	50/13000	42	18.000	6.000

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella

CODICE	W eff.	TIPI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	25.000
2	50	A+C+D+E	35.000	18.000
3	40	A+D+E	24.000	12.500
4	35 (*)	B+C+E	22.500	12.000
5	30 (*)	C+D+E	20.500	10.500
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	11.500
7	20	A+E	16.500	8.000
8	15 (*)	C+E	15.000	7.000

ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire:

il Woofer A con XA	(10 W in più)	differenza	L. 5.000
il Middle D con XD	(5 W in più)	differenza	L. 2.000
il Tweeter E con F	(20 W in più)	differenza	L. 5.000

CROSS-OVER « NIRO » da 12 dB per ottava. Impedenze da 4 oppure 8 Ω.

ADS3030/A	2 vie 30 Watt	L. 6.000	ADS3070	3 vie 70 Watt	L. 18.000
ADS3030	2 vie 40 Watt	L. 7.500	ADS3080	3 vie 100 Watt	L. 20.000
ADS3060	2 vie 60 Watt	L. 14.000	ADS30100	3 vie 150 Watt	L. 31.000
ADS3050	3 vie 40 Watt	L. 8.000	ADS30150	3 vie 250 Watt	L. 60.000
ADS3040	3 vie 50 Watt	L. 12.500	ADS30200	3 vie 450 Watt	L. 90.000

WOOFER XA

MIDDLE XYD

TWEETER F

MECCANICA « LESA »

ANTENNA SGE SIEMENS

FEDERAL CEI

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO10 (specificare).	3.500	1.500
U22	**DIECI DISSIPATORI** per TO3 assortiti da 50 a 150 mm	15.000	4.500
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac.	7.000	3.000
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + **MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V).** Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA EMETTITORE** raggi infrarossi + Fototransistors	6.000	2.500
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni « Grundig ». Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (complete cavi schermati)	12.000	5.000
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA HF** originale « Lander » padiglioni gomma piuma, leggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz	19.000	6.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA HF** originale « Jackson », tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	**CUFFIA** stereo « Jackson » come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	**CUFFIA** stereo « Jackson » tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 kHz	68.000	27.000
V23/5	**CUFFIA** stereo « Jackson » superprofess. leggerissima peso g 180 tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23000 Hz	86.000	29.000
V24/1	**CINESCOPIO PHILIPS 12"** corredato di giogo	36.000	15.000
V24/2	**CINESCOPIO « NEC » 9"** corredato di giogo	36.000	15.000
V25	**FILTRI ANTIPARASSITARI** per rete « Geloso ». Portata 1 sul KW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazioni, baracchini ecc.	8.000	3.000
V27	**MISCELATORI** bassa frequenza « LESA » a due vie mono.	8.000	3.000
V29/2	**MICROFONO** « Unisound » per trasmettitori e CB	12.000	7.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo « Geloso » Ø 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » Ø 20	4.000	1.500
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA** magnetica « Geloso » per HF Ø 30 mm	9.000	3.000
V29/5	**MICROFONI DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	9.000	3.000
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega, « Philips » completo cavo attacchi	9.000	3.000
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6 x 6. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	18.000	4.500
V29/8	**MICROFONO** a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entrocontenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18000 omnidirezionale - dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	40.000	12.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	100.000	25.000
V29/11	**MICROFONO** dinamico « Turner » per banchi regia a doppia impedenza (25/50 Ω commutabile in 25.000 Ω) in alluminio fuso completo di attacchi e cavo	96.000	16.000
V30/2	**PREAMPLIFICATORINO** + sezione amplificatrice 2 Watt per testine o microfoni magnetici. Telaietto completamente montato con 5 transistors alimentaz. 9 Volt	6.000	2.000
V31/1	**CONTENITORE METALLICO,** finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85 x 75 x 150)		2.500
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 115 x 75 x 150)		2.800
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combinabili) (mm 245x100x170)		5.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170		8.500
V31/6	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro, dimensioni 90 x 80 x 150 mm		3.000
V31/7	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro, dimensioni 150 x 60 x 130 mm		3.500
V31/8	**CONTENITORE** in alluminio anodizzato azzurro, dimensioni 160 x 80 x 140 mm		4.500
V32/1	**VARIABILI FARFALLA** « Thomson » su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25+25 pF oppure 50+50 pF (specificare).	10.000	1.500
V32/2	**VARIABILI** spaziati « Bendix » ceramici isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	36.000	8.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATI** « Bendix » doppio 250 + 250 oppure 150 + 150 pF - 3000 Volt	36.000	8.000
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione	4.500	2.000
V33/2	**RELE « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	**RELE « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	1.500
V33/4	**RELE « SIEMENS »** quattro scambi idem	5.800	2.000
V33/5	**RELE REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/6	**RELE REED** eccitazione da 2 a 24 Volt doppio contatto scambio 1 A		2.000
V33/9	**RELE ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	14.000	3.000
V33/12	**RELE REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	**RELE REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500
V 34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. - Regola da 11 a 16 V - portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima		2.000
V34/1	**TELAIETTO ALIMENTATORE** stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistors, ponte, access. e schema (senza trasf.)	5.000	2.000

V34 6 tris 2-25 V 10 A

V34 6 2-25 V 5 A

V34 5 3-25 V 5 A

V34 4 3-18 V 5 A

V34 3 12 V 2 A

V34 2 12 V 2 A

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio setinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	12.000	8.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	20.000	11.500
V34/3bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A speciale per CB	25.000	13.000
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	30.000	20.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	38.000	26.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	56.000	38.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170	78.000	42.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg 7,5	122.000	75.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	160.000	90.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori.		4.500
V34/7 bis	**ALIMENTATORE** come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA		6.500
V34/8	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** « Lesa » 9 Volt 1 A in elegante custodia con spla. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 V	12.000	3.500
V35/1	**AMPLIFICATORINO** « Lesa » alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuito con schema allegato		1.500
V36	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis. Ø 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 e 4 mm ideale per minitrapani, modellismo, ecc.	8.000	1.500
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettrica, marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) tensione da 4 a 20 V	8.000	3.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50 220 V alternata adatti		
	per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza doppia (dim. Ø 65 mm x 120)	20.000	4.500
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni Ø 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare		
	anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni Ø 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORE** come sopra « SMITH » a 12 V oltre 1/4 HP Ø 80 x 70 mm	30.000	6.000
V36/8	**MOTORIDUTTORE** « Crouzet » - 220 V - giri al minuto 150 con perno di Ø 6 mm - circa 8 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 70 - lunghezza 75		
V36/8 bis	**MOTORIDUTTORE** « Crouzet » come sopra ma a 3 giri minuto	28.000	8.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** « Bendix » - 220 V - un giro al minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90	28.000	3.000
V38	**ALTOPARLANTE BLINDATO** e stagno « Geloso » mm 100 x 100 in custodia stagna con mascherina	32.000	10.000
	adatto per SSB oppure sirene o citofoni		
V50	**QUARZI** decametriche 4133 - 4433 - 21.500 - 22.500 - 25.000 - 32.000 - 33.000 - 33.500 - 36.000 kHz cad.	6.000 7.000	2.000 2.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

codice	descrizione	prezzo	codice	descrizione	prezzo
V63/1	Ø 15 x 5 pastiglia 50/100 mAh	L. 500	V63/5	Ø 25 x 49 cilindrica 1,6/2 Ah	L. 5.400
V63/2	Ø 15 x 14 cilindrica 120/200 mAh	L. 1.600	V63/6	Ø 35 x 60 cilindrica 3,5/4 Ah	L. 8.000
V63/3	Ø14 x 30 cilindrica 220/800 mAh	L. 1.800	V63/7	Ø 35 x 90 cilindrica 6/7,5 Ah	L. 13.000
V63/4	Ø 14 x 49 cilindrica 450/600 mAh	L. 2.000			

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V63/10	**BATTERIA** rettangolare 75 x 50 x 90 da 7/9 Ah a 2,4 V corredata di scorta liquido alcalino		
	Per cinque pezzi (12 V 7/9 Ah) corredati di minicaricabatteria		14.000
V63/15	**BATTERIA AD ACIDO** assorbito 12 V 1,5/3 A mm 32 x 60 x 177		60.000
V63/23	**CARICABATTERIA MINIATURIZZATO** per batterie Nikelcadmio		16.000
V63/50	**BATTERIA** alcalina 1,5 V 8 A ricaricabile dimensioni Ø 30 x 100 - peso g 120 grande offerta		4.000
		12.000	3.000
V65 bis	**DISPLAY GIGANTI** (15 x 15 mm) con catodo comune colore rosso 1,2 V alimentazione		
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore **(4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento.** Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40).	4.500	1.800
V67	**GRUPPO** ricev. ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre, memoria ecc.	48.000	4.000
W/1	**APPARECCHIO RIVELATORE** banconote false (con lampada Wood) offerta	38.000	6.000
W/2	**AMPLIFICATORE** per telefono da tavolo (alim. batteria incorporata) avvicinando la cornetta a 10-20 cm. Elegante cubetto con segnati prefissi telefonici, mm 80 x 80 x 80	35.000	15.000
Z51/20	**TRASFORMATORE** 8 V 4 A	22.000	10.000
Z51/31	**TRASFORMATORE** primario 220 V secondario 30 V 3 A.		2.000
Z51/41	**TRASFORMATORE** 220 V - 12 V second. 1,2 A - oppure 14 V 1 A (specificare).		3.000
Z51/44	**TRASFORMATORE** « Geloso » 220 V 18 V (9 + 9) 3 A		1.500
Z51/45	**TRASFORMATORE** 220 V 15+15 V 1,6 A		3.000
			2.500

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
F/1	**ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI »** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Eliminati gli antiestetici baffi non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sondo-spira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate.	32.000	20.000
F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « Siemens SGS » per 1-4-5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda, dim. 350 x 200 x 150 mm	60.000	38.000
FC403	**AMPLIFICATORE** per antenna a tre transistors da palo per 5ª banda (600-900 MHz). Due ingressi amplificabili più uno miscelabile. Speciale dispositivo trappola tarabile per eliminare canali o disturbi di interferenze, calotta impermeabile e staffa-palo. Alimentazione 12 V. Marca Federal.		12.000
FC/404	**AMPLIFICATORE** come precedente ma con 4ª e 5ª banda (da 470 a 900 MHz)		14.000
FC/303	**AMPLIFICATORE** come sopra ma con blindatura metallica e inoltre regolatore di livello amplificazione per evitare saturazioni		18.000
FC/304	**AMPLIFICATORE** come sopra ma 4ª e 5ª banda 28-30 dB		20.000
FC/201	**AMPLIFICATORE** blindato a larga banda (40 a 960 MHz) senza trappola e regolatore di livello da 26 a 30 dB		16.000
FC202	**AMPLIFICATORE** come sopra per CB da 25 a 40 MHz 32 dB		16.000
FC203	**AMPLIFICATORE** come sopra per radioamatori da 80 a 180 MHz 30 dB		16.000
F/10	**ANTENNA INTERNA** amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz		15.000
F/12	**GRUPPO VARICAP** « Ricagni » o « Spring » completo di tastiere 7-8 tasti per rimodernare o ampliare ricezione V banda dei televisori	25.000	12.000
F/13	**GRUPPI TELEVISIONE** VHF valvole o transistors RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specific.)	22.000	5.000
F/14	**GRUPPI** come sopra ma UHF	20.000	5.000

Vi presentiamo la nuova serie di spray della « Superseven », peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	S4	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	S5	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	S6	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.

TRANSISTORS GIAPPONESI

A496Y	L. 2.000	2SA643	L. 2.000					2SC1306	L. 4.000	2SD288	L. 3.500
BUY71	L. 4.000	2SB405	L. 1.000	2SC778	L. 5.000	2SC1096	L. 2.000	2SC1307	L. 7.000	2SD235	L. 1.800
BC437	L. 400	2SC184	L. 1.500	2SC799	L. 5.000	2SC1098	L. 2.300	2SC1383	L. 1.000	2SK19	L. 1.200
D44H8	L. 2.000	2SC620	L. 500	2SC1017	L. 2.500	2SC1177	L. 14.000	2SC1413	L. 6.000	2SK30	L. 1.200
2SA561	L. 1.400	2SC710	L. 1.000	2SC1018	L. 3.000	2SC1226	L. 1.200	2SD234	L. 2.000	2SK49	L. 2.900
2SA634	L. 2.000	2SC712	L. 500	2SC1061	L. 3.800	2SC1239	L. 6.000	2SD235	L. 2.000		

INTEGRATI GIAPPONESI

A4030	L. 3.400	HA1306	L. 4.000	LA4100	L. 4.000	mPC16	L. 7.000	mPC1021	L. 4.500	TA7145	L. 9.000
A4031	L. 4.000	HA1309	L. 8.000	LA4102	L. 7.000	mPC30	L. 6.600	mPC1024	L. 4.500	TA7157	L. 6.000
AN203	L. 6.000	HA1312	L. 6.500	LA4400	L. 14.000	mPC41	L. 5.000	mPC1025	L. 3.800	TA7201	L. 6.600
AN214	L. 6.000	HA1314	L. 6.500	LM380	L. 3.000	mPC554	L. 4.000	mPC1032	L. 5.000	TA7202	L. 5.000
AN217	L. 6.000	HA1322	L. 9.000	LM386	L. 3.500	mPC566	L. 5.500	mPC1156	L. 5.000	TA7203	L. 9.000
AN240	L. 6.000	HA1339	L. 9.000	LM703	L. 2.500	mPC575	L. 3.500	TA7051	L. 7.000	TA7204	L. 5.000
AN277	L. 6.500	HA1342	L. 7.000	LM1307	L. 7.000	mPC576	L. 4.500	TA7063	L. 3.000	TA7205	L. 5.000
AN315	L. 7.000	HA1452	L. 11.000	M5106	L. 6.000	mPC577	L. 3.500	TA7106	L. 10.000	TA7208	L. 7.000
AN342	L. 7.000	HA11123	L. 5.500	M5115	L. 6.500	mPC585	L. 4.800	TA7108	L. 4.300	STK015	L. 7.000
BA511	L. 6.500	LA1201	L. 4.400	M5152	L. 6.000	mPC767	L. 5.500	TA7120	L. 3.800	STK437	L. 14.000
BA521	L. 6.500	LA3301	L. 7.000	MFC4010	L. 3.000	mPC1001	L. 3.800	TA7122	L. 4.200		
HA1156	L. 6.000	LA4032	L. 5.000	MFC8020	L. 2.800	mPC1020	L. 3.800	TA7142	L. 14.000		

ATTENZIONE → **NON SI EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE** spedizioni inferiori alle L. 6.000 e senza acconto. ← **ATTENZIONE**

Scrivere a: « LA SEMICONDUTTORI » - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

NON SI ACCETTANO ORDINI PER TELEFONO

Riservato agli OM e CB

I2XVB

Da oggi tutti gli apparati Base Elettronica ed i vostri ricetrans possono fruire di una nuova assistenza tecnica qualificata.

Dalla Base Elettronica, il centro radioamatori della Lombardia, un nuovo servizio destinato a riscuotere le simpatie degli appassionati della radio. Un vero e proprio centro diagnostico dei vostri apparati. Mentre date un'occhiata alle ultime novità radioamatoriali il vostro apparato viene testato e controllato, e se ha bisogno di assistenza niente paura ci sono tutti i ricambi originali a magazzino come quelli della YAESU, della ICOM della TRIO KENWOOD e tutti gli altri componenti originali delle migliori marche.
Ecco perchè vale la pena prendere l'auto e fare un salto alla Base Elettronica, e non è neanche così lontano. Vi aspettiamo.

BASERVICE

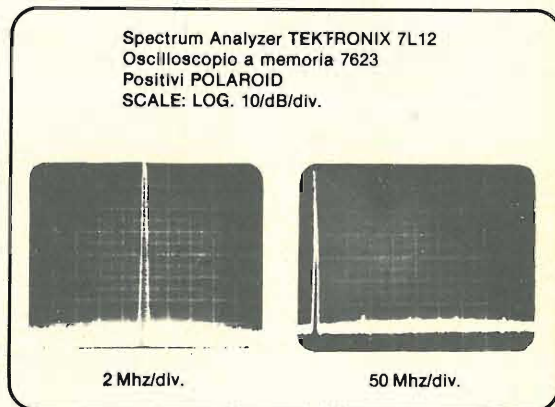
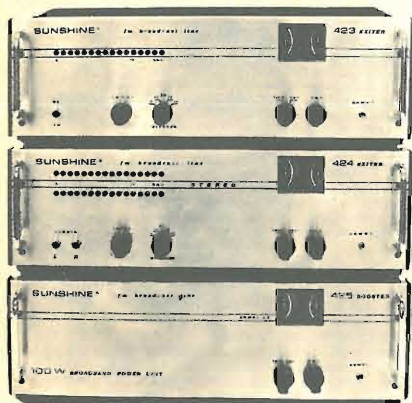
Centro Assistenza Tecnica OM-CB
Via Volta 61 - Carbonate (Como) - Tel. 0331-831381

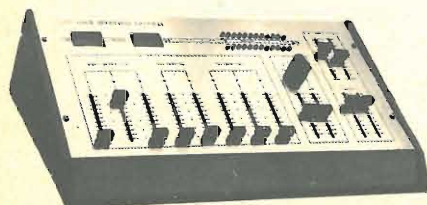
Pascal Tripodo Elettronica - Via B. della Gatta, 26/28 - FIRENZE

PRESENTA LA SERIE 400 «LOW COST»

«MINI STAZIONE FM 100 WATTS»

Spectrum Analyzer TEKTRONIX 7L12
Oscilloscopio a memoria 7623
Positivi POLAROID
SCALE: LOG. 10/dB/div.

2 Mhz/div. 50 Mhz/div.

SPURIE a 100W in banda: inferiori a 10yW (—70db) foto 1
2°, 3°, 4°, 5° armonica: inferiori a 30yW (—65db) foto 2
(in pratica, con un'ottima antenna, le spurie percorrono sì e no qualche metro)
FEDELTÀ: banda passante entro 2dB 20/100.000Hz
SILENZIO: rapporto segnale/rumore migliore di 75dB
STABILITÀ: ± 500Hz (base quarzata)
PREENFASI: regolabile a scatti 0-25-50-75 yS
Indicatore di deviazione a diodi leds, Wattmetro/Rosmetro, alimentazione rete 220V/50Hz, assorbimento 250VA, ventilazione forzata.
a L.990.000 (nella versione mono)

La serie 400 comprende stazioni mono e stereo da 15/40/100/300 Watt
La SERIE 600 PROFESSIONALE, con prestazioni superiori alla serie 400, comprende eccitatori ad aggancio di fase (PLL) sintetizzati, da 87,5 a 108 Mhz in 1640 canali (steps di 12,5 Khz), frequenzimetro, filtri a cavità risonante, protezioni automatiche in caso di alti valori di VSWR, disturbi rete, sbalzi di temperatura, con potenze output di 500W, 750W, 1500W.

520 MK2 STEREO MIXER

3 ingressi fono RIIA, 2 ingressi microfono, 2 input capt. telefonico, 3 input linea 150 mV rms, 3 out registrazione, uscita master 1V rms con controllo toni ± 18dB, 2 barre cuffia preascolto/ascolto, V. U. meter.
a L. 320.000

Per ulteriori informazioni 055/71.33.69

...e per la cultura elettronica in generale?

ECCO LA SOLUZIONE!

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

L. 3.500

L. 3.500

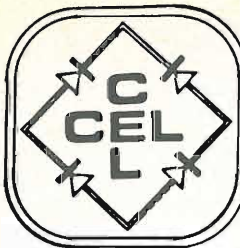
L. 4.500

L. 4.500

L. 4.000

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI: Efficace guida teorico-pratico per conoscere, usare i transistor e i circuiti integrati.
IL MANUALE DELLE ANTENNE: Come conoscere, installare, autocostruirsi e progettare un'antenna.
ALIMENTATORI E STRUMENTAZIONE: Testo pratico per la realizzazione dei più sofisticati e semplici strumenti di un laboratorio amatoriale.
TRASMETTITORI E RICETRASMETTITORI: Esempi di come un esperto del settore guida il lettore alla costruzione di questi complessi apparecchi.
COME SI DIVENTA CB E RADIOAMATORE: Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioamatore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilettante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati » dalla passione per la radio in poi.
COSA E', COSA SERVE, COME SI USA IL BARACCHINO CB: Il titolo ne è la sintesi.

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati di L. 500 per volume

COMPONENTI ELETTRONICI

s.n.c. di OLIMPIO & FRANCESCO LANGELLA

via S. Anna alle Paludi, 126 - NAPOLI - tel. 266325

NUOVA ELETTRONICA

SPERIMENTARE

La ditta **C.E.L.** tiene a precisare di essere completamente a disposizione della Clientela per fornire consulenze, schemi, i componenti, le minuterie, gli accessori per tutti i circuiti presentati su tutte le riviste del settore.

TRANSISTORS RADIOFREQUENZE

BFR64	L. 15.000	TP9382	L. 102.000
BLX96	L. 34.000	PT4544	L. 17.650
BLX97	L. 42.000	PT8710	L. 27.700
2N5643	L. 25.000	PT8811	L. 27.700
2N6081	L. 11.300	PT9783	L. 27.700
2N6083	L. 22.600	TPV596	L. 23.400
TP9381	L. 62.000	TPV597	L. 39.000

NB: i detti transistors sono di marca PHILIPS e TRW.

Semiconduttori NEC - TOSHIBA - SANYO

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
AN214	4.000	TA7045	5.000	2SC839	1.000
AN217	7.500	TA7063P	2.500	2SC945	1.000
AN253	3.500	TA7130P	4.000	2SC1096	1.000
AN240	6.000	TA7202	4.500	2SC1306	3.500
AN277	3.500	TA7203	6.500	2SC1307	4.500
AN315	9.000	TA7204	4.000	2SC1383	1.000
AN612	3.500	UPC575	2.500	2SC1413	6.500
BA511	6.500	UPC576	4.000	2SD261	1.000
BA612	3.500	UPC1001	3.500	2SD288	2.000
BA1310	4.000	UPC1020	3.500	2SD350A	4.000
HA1306	4.000	UPC1025	3.500	SG613 (Sony)	15.000
HA1366	5.000	2SA634	1.000		
LA3155	4.500	2SA643	1.000	STKO15	8.000
LA4031P	3.600	2SA683	1.000	STKO25	10.000
LA4100	4.000	2SB367	1.500	STK437	20.000
M5106	6.000	2SB407	1.500	UPC1156H	5.000
M5115	6.500	2SC799	5.500		

NOVITA'

LAMPADA STROBOSCOPICA
L. 7.000
per Kit di Nuova Elettronica e Wilbikit
trasformatore d'innesco L. 2.500

STRUMENTAZIONE

Hameg	: Oscilloscopi - Sonde
Farnel	: Freq. 100 MHz - Sonde - Pinze prova integrati - Contenitori
ITT	: Multimetro
Gold Advance	: Oscilloscopi - Sonde
Keithley	: Multimetro

FINDER
Relè 12 V, 3sc., 10 A **L. 2.500**
Zoccolo per detto **L. 300**
FMC7400 orologio 6 digit + sveglia con stampato e data sheet L. 15.000

DARLINGTON per amplif. 60.W
BDX64A = MJ2501 L. 3.500
BDX65A = MJ3001 L. 3.500
3N225 Mosfet 1 GHz L. 1.500
Quarzo 1 MHz KVG L. 7.500

SO42P **L. 2.400** - TDA1200 **L. 2.100** - SN76115-MC1310-stereo decoder **L. 2.100** - BB104 dual varicap **L. 650** - Filtro ceramico 10,7 MHz **L. 500** - M.F. arancione e verde **L. 500**

FEME
MSP A 001 22 05 - 6 V - 1 sc **L. 1.500**
MSP A 001 24 05 - 12 V - 1 sc. **L. 1.500**
MTP A 002 24 01 - 12 V - 2 sc. **L. 2.100**
MX 1 D dev. unip. **L. 750**
MX 2 D dev. bip. **L. 950**
MX 3 D dev. trip. **L. 1.500**
MX 4 D dev. quadrip. **L. 1.800**

Consultateci anche per altro materiale non descritto in questa pagina. Tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A. — Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000 escluse le spese di trasporto. - Pagamento: anticipato o a mezzo contrassegno. Spese di spedizione a carico del destinatario. - Non disponiamo di catalogo. - I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

Caletti: antenne per ogni uso da 20 a 1000 MHz.

Milano - via Felicita Morandi, 5
tel. 2827762-2899612

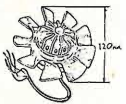
Inviando L. 500 in francobolli potrete ricevere il nuovo catalogo Caletti.

nome ______
cognome ______
indirizzo ______

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm 120x120x38
L. 11.500

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 7.000

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m^3/h 145 - Db(A) 54
L. 11.500

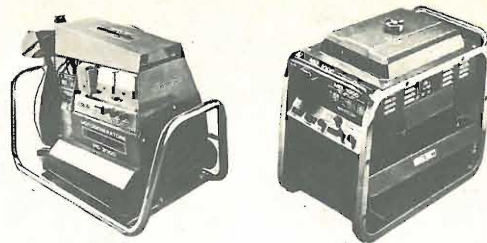
VENTOLE TANGENZIALI
V60 220 V 19 W 60 m^3/h
lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m^3/h
lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**

VENTOLA AEREX
Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato - Ø max 180 mm - Prof. max 87 mm - Peso kg 1,7 - Giri 2800.
Tipo 85: 220 V 50 Hz÷208 V 60 Hz 18 W - 2 fasi L/s 76 Pres = 16 mm H2O **L. 19.000**
Tipo 86: 127-220 V 50 Hz 2÷3 fasi 31 W L/s 108 - Pres = 16 mm H2O **L. 21.000**

PONTI RADIO PHILCO CLR-7
MICROWAVE - RADIO RICETRASMETTITORI NUOVI
KLYSTRON-POWER INPUT 75 W max
POWER OUTPUT 1 W (NOMINAL)
Trasm. freq. 6125 - 6425 Mc / 6575 - 6875 Mc/7125 - 7425 Mc. Ingom. in m: alt. 2 x largh. 0,57 x prof. 0,528.
Corredato di manuale e schemi **L. 650.000**

VENTOLE IN cc 6 ÷ 12 Vcc

TIPO 5 PALE
Ø 180 prof. 135 mm
giri 900÷2600
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti **L. 9.500**

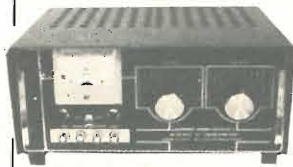
TIPO 4 PALE
Ø 230 prof. 135 mm
giri 600÷1400
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti **L. 9.500**

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO
Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 x 290 x 420 mm kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.
GM 1000 W **L. 425.000**+IVA - GM 1500 W **L. 475.000**+IVA - GM 3000 W benzina motore « ACME » **L. 740.000** - GM 3000 W benzina con avviamento elettrico (senza batteria) **L. 920.000**

Gruppo elettrogeno 5500 VA - 220 V
con caricabatterie 40 A - 12/24 V - con motore « Lombardini » diesel 16 CV - con avviamento elettrico - completo di batteria, ruote e maniglie **L. 1.650.000** più IVA. A richiesta potenze superiori e combinate saldatrice÷generatore 2-3 fasi.

PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m^3/h 23
Ingombro max
93 x 102 x 88 mm
L. 8.000

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W
Port. 70 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120 x 117 x 103 mm
L. 9.500

TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51 W
Port. 240 m^3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167 x 192 x 170
L. 21.900

MOTORI ELETTRICI « SURPLUS » COME NUOVI
Induzione a giorno 220 V 35 V 2800 RPM **L. 3.000**
Induzione semistag. zoccolat. 220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
Induzione semistag. zoccolat. 220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14.000**
A collettore semist. tondo 6-12 Vcc 50 VA 3 veloc. 2 alberi **L. 5.000**
A collettore semist. tondo 6-12 Vcc 50 VA 600-1400 RPM **L. 4.500**
A collettore semist. tondo 120 Vcc 265 VA 6000 RPM **L. 15.000**
A collettore semist. flangiat. 110 Vcc 500 VA 2400 RPM **L. 28.000**

AMPLIFICATORI LINEARI
CB « JUMBO » AM 300 W
SSB 600 W PeP **L. 284.000**
CB « GALAXY » AM 500 W
SSB 1000 W PeP **L. 425.000**
CB « COLIBRI » AM 50 W
SSB 100 W auto **L. 95.000**
CB « SPEEDY » AM 70 W
SSB 140 W **L. 115.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz
Regolabile 5-15 V 5 A 2 strumenti **L. 54.000**
Regolabile 3,5-15 V 3 A 2 strumenti **L. 49.000**
Fisso CTE 12,6 V 2 A senza strumento **L. 22.000**
Fisso BR 12,6 V 2 A senza strumento **L. 15.000**
Fisso BR 12,6 V 3 A senza strumenti **L. 16.000**
ROSMETRO WATT. 0-2000 W 3 scale 3-30 MHz a richiesta 3-175 MHz **L. 35.000**
HF SENS. 100 A fino 30 MHz **L. 16.000**
CARICA BATTERIA con strumento 6-12 V 3 A protezione automatica **L. 17.000**
A richiesta catalogo apparati CB (in bolli) **L. 500**

LOTTI PER GROSSISTI

CONDENSATORI CARTA OLIO
N. 700 pezzi 1,25 mF 450 Vac
N. 500 pezzi 2 mF 320 Vac
N. 1000 pezzi 2 mF 600 Vac
N. 3000 pezzi 4 mF 280 Vac
N. 500 pezzi 6 mF 450 Vac
LOTTO « A » **L. 600.000**

LOTTO « B » **L. 600.000**
N. 3000 Compensatori a dilett. misto **L. 540.000**
N. 100 Diodi MR1211 SLR 100 V 100 A **L. 160.000**
N. 300 Tropol prof. 20 giri 10 kΩ **L. 120.000**
N. 800 Nastri adesivi numerati **L. 80.000**

PREZZI PER UN ORDINE MINIMO ACCUMULATIVO NON INFERIORE A L. 500.000.
N. 1000 Potenziometri a grafite att. a graffe **L. 80.000**
N. 50000 Resistenze a carb. 1/8 - 1/4 - 1/2 W 15 valori **L. 200.000**
N. 5000 Cond. ceramici a disco 3300 pF 500 V **L. 60.000**
N. 5000 Cond. ceramici a tubetto 40 pF 500 V **L. 50.000**
N. 10000 Cond. ceramici a tubetto 220 pF 500 V **L. 100.000**
N. 5000 Cond. ceramici a tubetto 40 pF 500 V **L. 50.000**
N. 10000 Cond. elettrolit. assiali 470 mF 6,3 V **L. 150.000**
Blocco 300 Trasformatori - Induttanze - Imped. nuovi - Potenze diverse **L. 1.500.000**
N. 2000 Zoccoli valvole per circuito stamp. 7 piedini **L. 50.000**
Kg 100 Filo unipol. rigido stagnato e isol. 0,22-0,60-1 mm **L. 150.000**
Kg 50 Filo unipol. fless. stagn. e isol. 0,22-0,50-0,75 mm **L. 100.000**
Kg 30 Filo unipol. fless, argent. e isol. in teflon 0,10-0,22-0,30 mm **L. 100.000**
m 500 Cavo telefonico 50 condut. 0,35 mmq+N e schermo **L. 500.000**
m 1000 Cavo telefonico 108 condut. 0,35 mmq **L. 1.500.000**
N. 30000 Terminali per cavo da 2,5-16 mmq prezzo a richiesta.
N. 5000 Circuiti integrati 9099 DUAL FLIP-FLOP **L. 600.000**
N. 5000 Circuiti integrati MC1004/P **L. 1.500.000**
N. 1500 Circuiti integrati MC1007/P **L. 150.000**
N. 5000 Circuiti integrati MC1010/P **L. 500.000**
N. 1000 Circuiti integrati MC1012/P **L. 150.000**
N. 1500 Circuiti integrati MC1013/P **L. 250.000**
N. 1500 Contenitori in alluminio fuso per accensioni elett. 14 x 10 x 6 cm ,senza coperchio **L. 500.000**

TRASFORMATORI IN STOCK
200-220-245 V uscita 25 V 75 W + 110 V 75 W **L. 5.000**
0-220 V uscita 0-220 V + 100 V 400 VA **L. 10.000**
200-220 V uscita 18 + 18 V 450 VA **L. 20.000**
110-220-380 V uscita 0-37-40-43 V 500 VA **L. 15.000**
220 V uscita 12 + 12 V 1,2 kVA **L. 25.000**
220-117 V autot. uscita 117-220 V 2 kVA **L. 25.000**
220-240 V uscita 90-110 V 2,2 kVA **L. 30.000**

SEPARATORE DI RETE CON SCHEMA A MASSA
220-220 V 200 VA **L. 20.000** 220-220 V **500 VA L. 32.000**
220-220 V 2000VA **L. 77.000** 220-220 V 1000VA **L. 46.000**
A richiesta potenze maggiore - Consegna 10 giorni.
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 fasi
(minimo ordine **L. 50.000**)
A richiesta listino prezzi tipi standard.

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V
Eccezionale accensione 12 V Batteria. Può raggiungere 16.000 giri al minuto è fornita di descrizioni per l'installazione **L. 18.000**

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60 - Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC1828NC **L. 11.000**+IVA
TMC1876NC **L. 11.000**+IVA
TMC1877NC **L. 11.000**+IVA
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza Mos **L. 9.000**

PULSANTIERA DECIMALE
Con telaio e circuito.
Connettore 24 contatti.
140 x 110 x 40 mm. **L. 5.500**

BORSA PORTA UTENSILI
4 scomparti con vano-tester
cm 45 x 35 x 17 **L. 34.000**
3 scompartimenti con vano tester **L. 29.000**

CONVERTITORE ROTANTE 3 fasi 11 KVA - 50 Hz÷400 Hz - Ing. 220/380 V 50 Hz - Uscita 110 V 400 Hz **L. 450.000**

NUCLEI A C a grani orientati
la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) - da smontaggio (come nuovi)
1 ANELLO

Tipo	kg	VA	Prezzo
Tipo **Q38**	kg 0,270	VA 40	L. 500
Tipo **T32**	kg 0,35	VA 60	L. 1.000
Tipo **V51**	kg 1,00	VA 150	L. 2.000
Tipo **H155**	kg 1,90	VA 300	L. 3.000
Tipo **A466**	kg 3,60	VA 550	L. 4.000
Tipo **A459**	kg 5,80	VA 900	L. 5.000

COMMUTATORE ROTATIVO 1 via 12 pos. 15 A **L. 1.800**
COMMUTATORE ROTATIVO 2 vie 6 pos. 2 A **L. 350**
MICRO SWITCH deviatore 15 A **L. 500**
RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NA 2 A **L. 1.500**
RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NC 2 A **L. 1.500**
RELE' REED 12 Vcc 1NA+1NC 2 A **L. 1.500**
RELE' REED 6-12 Vcc 1 cont. dual lain 1 A **L. 1.500**
AMPOLLE REED Ø 2,5 mm x 22 **L. 400**
MAGNETI Ø 2,5 mm x 9 **L. 150**
RELE' CALOTTATI 12 Vcc 4 sc 2 A **L. 1.500**
RELE' CALOTTATI 24 Vcc 4 sc 2 A **L. 1.500**
RELE' CALOTTATI 24 Vcc 6 sc 2 A **L. 2.500**
RELE' CON SWITCH 1,5 Vcc 1 sc 15 A **L. 3.500**
RELE' SIEMENS 12 Vcc 1 sc 15 A **L. 3.000**
RELE' SIEMENS 12 Vcc 3 sc 15 A **L. 3.500**
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 3 sc 5 A **L. 2.000**
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 3 sc 10 A **L. 3.000**
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 5 sc 10 A **L. 3.500**
RELE' ZOCCOLATI 110 Vcc 3 sc 10 A **L. 2.000**
CONTATTORI a giorno 220 Vac 4 cont 20 A **L. 3.500**
CONTATTORI a giorno 24 Vcc 4 sc 25 A **L. 4.500**
NUMERATORE TELEFONICO con blocco elettrico **L. 3.500**
PASTIGLIA TERMOSTATICA apre 90° 2 A 400 V **L. 500**
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 10 cont. **L. 400**
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 22 cont. **L. 900**
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 31+31 cont. **L. 1.500**
GUIDA per scheda altez. 70 mm **L. 200**
GUIDA per scheda altez. 150 mm **L. 250**
DISTANZIATORI per TRANSISTOR **L. 15**
10 Portalampade spia assortiti **L. 5.000**
PORTALAMPADE per lamp. siluro **L. 300**
PORTALAMPADE per lamp. mignon gemma 36 x 36 mm **L. 1.000**
SPIE LUMINOSE 24 Vcc Ø 28 mm con fusibile **L. 1.200**
PORTALAMPADE a giorno per lamp. a siluro **L. 20**
Tubo catodico Philips MC 13-16 **L. 12.000**
Reostato ceramico Ø 50 2,2 Ω 4,7 A
N. 10 Rotoli da m 50 cad. nastro adesivo numerato, numeri diversi **L. 2.000**
CAMBIOTENSIONE con portafusibile **L. 250**

ANTENNE per STAZIONI BASE 26÷28 MHz

GP272 - Ground Plane 4 radiali 1/4 d'onda - guadagno 3,2 dB - Imp. 52 Ω - Potenza massima 800 W **L. 20.000**
GP278 - 8 radiali m 2,75 cad. 1/4 d'onda 6,2 dB - Omnidirez. Imp. 52 Ω - potenza massima 800 W **L. 31.000**
SKYLAB - 3 radiali 1/4 d'onda guadagno 7 dB. Imp. 52 Ω - potenza massima 800 W - 3 antidisturbo. **L. 30.000**
SPIT FIRE - Direttiva 3 elementi 26÷30 MHz guadagno 8 dB - lunghezza radiali 5,50 m **L. 55.000**
JET 77 PER AUTO - 26,965 - 27,335 MHz 3 dB lungh. 188 cm - potenza massima 80 W - cavo RG 58/4,6 m **L. 17.000**
SIRIO 27 - Antenna in casa banda CB - 40 canali, sistema a molla pavimento-soffitto pot. mass. 70 W - canocchiale regolabile cm 258÷315 **L. 38.000**

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc. **L. 3.000**
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. **L. 3.500**
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc. **L. 3.000**
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. **L. 3.000**
5 Schede Olivetti 150 x 250 ± (250 integrati) **L. 5.000**
3 Schede Olivetti 320 x 250 ± (180 trans.+500 comp). **L. 5.000**
5 Schede con integr. e transistori di potenza ecc. **L. 5.000**
Contaimpulsi: 48 Vcc 6 cifre azzer. elett. **L. 4.000**
Contaimpulsi 24 Vcc 5 cifre con azzeratore **L. 2.500**
N. 10 Pulsantiere assortite radio TV **L. 2.000**
Contatore elettrico da incasso 40 Vcc **L. 1.500**
10 Micro Switch 3-4 tipi **L. 4.000**
Dissipatore 13 x 60 x 30 **L. 1.000**
Diodi 100 A 100 V **L. 3.000**
Diodi 100 A 1300 V **L. 7.500**
Diodi 10 A 250 V **L. 150**
Diodi 25 A 300 V montati su raffred. fuso **L. 2.500**
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffred. **L. 1.500**
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raffred. incorporato 130 x 150 x 50 **L. 25.000**
Autodiodi su piastra 40 x 80 / 25 A 200 V **L. 600**
Bobina nastro magnetico utilizzata una sola volta Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4" **L. 5.500**
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 9-12 V **L. 50**
Pacco kg 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. **L. 4.500**
Pacco filo collegamento kg 1 spezzoni trecciola stag. in PVC vetro silicone ecc. sez 0,10-5 mmq 30-70 cm colori assortiti **L. 1.800**
Connettore volante maschio/femmina 5 cont. dorati a saldare 5 A **L. 500**
Connettore volante maschio/femmina 3 cont. dorati a saldare 15 A **L. 500**

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm 350 x 250
1 scheda mm 250 x 160 (integrati)
10 schede mm 160 x 110
15 schede assortite
con montato una grande quantità di transistori al silicio, cond. elettr., al tantalio, circuiti integrati trasfor. di impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

TIPO 261 30-50 Vcc lavoro intermittente
Ingombro: lungh. 30 x 14 x 10 mm corsa max 8 mm **L. 1.000**
TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz lavoro continuo
Ingombro: lungh. 50 x 43 x 40 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5 % - Sconto 100 pezzi 10 %.

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL **L. 5.000**
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL **L. 10.000**
30 Mos e Mostek di recupero **L. 10.000**
10 Reost. variab. a filo assial. **L. 4.000**
10 Chiavi telefoniche assortite **L. 5.000**

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°
MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

Capacità	Tensione	Dimensioni	Prezzo
370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
240.000 mF	0/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.600 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
25.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
27.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.900
100.000 mF	50 V	Ø 75 x 220 mm	L. 12.000
8.000 mF	50 V	Ø 75 x 220 mm	L. 3.500
1.800 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 1.800
1.000 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.400
18.000 mF	63 V	Ø 75 x 150 mm	L. 5.500
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
12.000 mF	75 V	Ø 75 x 150 mm	L. 5.500
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700

OFFERTA DEL MESE
STRUMENTI:

Ricondizionati esteticamente perfetti
Ricondizionato con manuali

OSCILLOSCOPIO MARCONI
Type TF 2200 A DC 35 MHz.
Doppia traccia.
Doppia base tempi **L. 550.000**
OSCILLOSCOPIO TEXTRONIK 545
2 tracce 33 MHz **L. 690.000**
CONVERTITORE DI FREQUENZA R/S mod. BN 19452/UFF copertura 120 kHz÷5 MHz ingr. 0÷100 mV 1 MΩ **L. 500.000**
Gen. di segnale WESTON UHF SWEEP mod. 984 10 Mc regolabile **L. 160.000**
Gen. di segnale WAYNE KERR mod. 022/D 10 Kc ÷ ÷ 10 Mc 6 scatti **L. 120.000**
Generatore di segnali audio hP mod. 206A 20 Hz ÷ 20 kHz **L. 300.000**
Picoamperometro KEITHELEY mod. 409 1 mA ÷ 0,3 pA in 20 scatti **L. 200.000**
Megaohmetro Siemens e Hlaske 500 V **L. 400.000**
Oscilloscopio SOLATRON 1212 40 Mc sing. traccia 25 Mc doppia traccia **L. 450.000**
Oscilloscopio traccia-curve TEK 575 **L. 750.000**
Marconi Tubo Navy **L. 30.000**
Volmetro digitale NLS mod. 484 A Non Linear System 0,001-1000 Vcc **L. 80.000**
Apparato telefonico TF Can. FGF **L. 30.000**
Variac da tavolo in cassetta come nuovi:
— 220 V uscita 0÷15 V 2 A 30 W **L. 20.000**
— 220 V uscita 0÷260 V 7 A 2000 W **L. 100.000**
— 220 V uscita 0÷20 V 11 A 260 W **L. 50.000**
Variac da quadro come nuovi:
— 220 V uscita 0÷260 V 2 A 520 W **L. 30.000**
— 220 V uscita 0÷220 V 4 A 900 W **L. 40.000**
Generatore e misuratore di cifra di rumore magnetic AB113 corred. 2 probe+2 plugin amplificat. **L. 600.000**
— 220 V 3 fasi+N 0÷220 V 2,4 A fase **L. 60.000**

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. 1/2 ÷ 1/4 10% ÷ 20% **L. 4.000**
500 Resist. assort. 1/4 5 % **L. 5.500**
100 Cond. elett. ass. 1÷4000 µF **L. 5.000**
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V **L. 2.800**
200 Cond. Ceramici assort. **L. 4.000**
100 Cond. polistirolo assortiti **L. 2.500**
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10% **L. 2.500**
10 Resist. di potenza a filo 10 W ÷ 100 W **L. 3.000**
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi **L. 1.500**
10 Potenziometri grafite ass. **L. 1.500**
20 Trimmer grafite ass. **L. 1.500**
Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elett. 1÷4000 µF
100 Cond. policarb Mylard 100÷600 V
200 Condensatori ceramici assortiti
300 Resit. 1/4÷1/2 W assort.
5 Cond. elett. ad alta capacità il tutto **L. 10.000**

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO OSCILLOSCOPI NATIONAL

National tipo VP5100/A 10 Mc Singola traccia - portatile **L. 450.000**
National tipo VP5102/A 10 Mc Doppia traccia - portatile **L. 640.000**

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1000	2000
Largh. mm.	510	1400	1400
Prof. mm.	410	500	500
Alt. mm.	1000	1000	1000
con batt. kg	130	250	400
IVA esclusa L.	1.330.000	2.020.000	3.165.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni-Cd.

A RICHIESTA: tipi monof. sino 15 kVA e 3 fasi 5÷75 kVA

« SONNENSCHEIN »
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm	L. 18.600
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 mm	L. 27.300
6+6 V	3 Ah	134 x 69 x 60 mm	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm	L. 42.300
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 mm	L. 66.800

TIPO A3000 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 mm	L. 11.200
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 mm	L. 19.800
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 mm	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm	L. 33.800

RICARICATORE per cariche lente e tampone **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.
ALTRI TIPI A RICHIESTA.

ACCUMULATORI RICARICABILI CILINDRICI
NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTETIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h
Ø 14 H 30	L. 1.800
Mod. S101	450 mA/h
Ø 14,2 H 49	L. 2.000
Mod. S101 (*)	450 mA/h
Ø 14,2 H 49	L. 2.340
Mod. S104	1500 mA/h
Ø 25,6 H 48,4	L. 5.400
Mod. S103	3500 mA/h
Ø 32,4 H 60	L. 9.000

(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10 %.

MODALITA'

— Spedizioni non inferiori a **L. 10.000**
Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.
Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta **R.T.E.** via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/605710

GRUPPI DI EMERGENZA ONDA QUADRA

costituito da inverter statico - batterie di accumulatori ermetici - caricabatterie comando automatico di aggancio in mancanza rete autonomia media 1/2÷1 ora.
Mod. GC 10 N ingr. 220 V 50 Hz uscita 220 V 50 Hz ingombr. 280 x x 180 x prof. 200 mm. kg 12,5 **L. 264.000** — GC 10N = 100 VA
Mod. GC 25 N ing. 220 V 50 Hz uscita 220 V 50 Hz ingomb. 400 x x 220 x prof. 200 mm. kg 24 **L. 418.000** — GC 25N = 250 VA

INVERTER AD ONDA QUADRA

tipo industria - 100 VA max 150 VA
CT 10N 12 ingr. 12 Vcc uscita 220 Vac 50 Hz ±5 % **L. 99.000**
CT 10N 24 ingr. 24 Vcc uscita 220 Vac 50 Hz ±5 % **L. 99.000**
Ingombro: CT 10N 155 x 100 x prof. 160 mm kg 3,3.
tipo industria 250 VA max 350 VA
CT 25N 12 ingr. 12 Vcc uscita 220 Vac 50 Hz ±5 % **L. 176.000**
CT 25N 24 ingr. 24 Vcc uscita 220 Vac 50 Hz ±5 % **L. 176.000**
Ingombro: CT 25N 125 x 145 x prof. 255 mm kg 6,2.

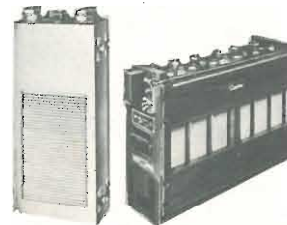
TIPO USI CIVILI
SE 100 VA 12 oppure 24 Vcc uscita 220 V 50 Hz **L. 70.000**
SE 250 VA 12 oppure 24 Vcc uscita 220 V 50 Hz **L. 98.000**

A RICHIESTA
ALIMENTATORI STABILIZZATI MODULARI
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA BANCO
ALIMENTATORI NON STABILIZZATI
CARICABATTERIE AUTOMATICI

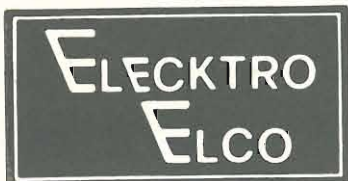
ECCEZIONALE DALLA POLONIA BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79 x 49 x 100 mm. Peso kg 0,63 .Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi, il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.
1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h **L. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h **L. 60.000**
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A **L. 12.000**
Sconti per quantitativi.

A RICHIESTA
IN CONTENITORE METALLICO
Tipi da 8÷1000 A
Molti tipi pronti a magazzeno.

RADDRIZZATORI DI POTENZA A RICHIESTA.

ELETTRONICA
TELECOMUNICAZIONI

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 628594

via tiso da camposampiero, 37 - 35100 padova - tel. 049/656.910

TELECOMUNICAZIONI

PRIMI IN ITALIA

Siamo lieti di poter presentare a partire dal corrente mese una nuova unità booster di alta potenza completamente automatizzata e autoprotetta, con requisiti di grande affidabilità derivanti da oltre due anni di esperienze condotte in laboratorio e presso la clientela da uno staff tecnico appositamente designato dalla DB elettronica e dalla Elecktro Elco, che grazie agli sforzi congiunti ha permesso di raggiungere risultati lusinghieri.

KA 2500 — unità OVUNQUE

Caratteristiche tecniche

- Potenza di entrata e uscita 100/1800-2500W
- Alimentazione 220 V 4KW
- Raffreddamento forzato a turbina
- Avviamento - Blocco - automatici
- Valvola metallo ceramica Eimac 8877
- Classe di lavoro C - In cavità risonante
- Frequenza di lavoro 87,5 108 Mhz
- Impedenza entrata e uscita 52 Ohm
- Temperatura di lavoro $0^{\circ} - 30^{\circ}$
- Contenuto armonico migliore di 60 db
- Mobile - Due Rack standard 19' x 24 unità
- Comandi centralizzati

- Prezzo informativo L. 7.900.000 IVA esclusa - franco Padova

- Saldatori miniatura
- Saldatori di potenza
- Saldatori Standard
- Saldatori ad alto isolamento
- Saldatori a temperatura regolabile
- Saldatore istantaneo
- Supporti per saldatori
- Alimentatori regolatori di temperatura
- Saldatori Industriali
- Bagni di stagno
- Elementi riscaldanti
- Dissaldatori-Aspiratori
- Pistola dissaldatrice
- Dissaldatore per C.I.
- Punte intercambiabili
- Parti di ricambio
- Puliscipunte
- Punte per dissaldare C.I.
- Accessori

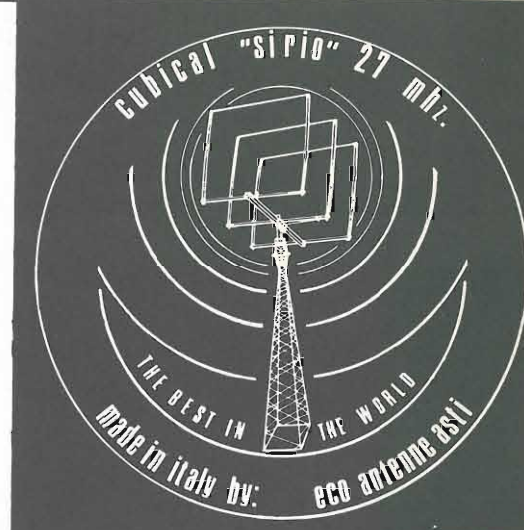
in vendita presso le sedi GBC

Corso Torino, 1
Tel. (0141) 21.72.17 - 21.43.17
14100 ASTI

CUBICA « SIRIO » 27 MHZ

LA MIGLIORE NEL MONDO PER DX!

(Modello esclusivo, parti brevettate di facile installazione)
Onda intera (polarizzazione orizzontale)
Frequenza 26,800÷27,800 MHz
Attacco per PL. 259 con GAMMA MATCH
Potenza applicabile 3000 W p.e.p.
Resistenza al vento 120 km/h
Raggio di rotazione 2 el. mt. 1,50 circa.
Peso 2 el. 3,900 kg.

Il bassissimo angolo d'irradiazione e l'alto guadagno in ricetrasmissione ha fatto della « SIRIO » la migliore antenna per DX!

Cubica « SIRIO » 2 elementi guadagno 10,2 dB L. 72.250
Cubica « SIRIO » 3 elementi guadagno 12 dB L. 89.250

cubical "sirio" 27 mhz.
THE BEST IN THE WORLD
made in italy by: eco antenne asti

ELETTRONICA LABRONICA
di DINI FABIO
Import/Export apparecchiature e componenti SURPLUS AMERICANI

via Garibaldi, 200/202 - 57100 LIVORNO
tel. (0586) 408619
P. Box 529

RADIO RICEVITORI A GAMMA CONTINUA

390A/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri meccanici, aliment. 115/230 Vac
RACAL RA17 a sintentizzatore da 0,5 Kc a 30 MHz alimentazione 220 Volt.
R220/URR VHF Motorola da 20 MHz a 230 MHz, AM - CW - FM - FSK alimentazione 220 Volt.
390/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri a cristallo, aliment. 115/230 Vac
392/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz alimentazione 24 Vdc oppure con aliment. separata a 220 Vac
HAMMARLUND ONE/HQSIXTY radio ricevitore a sintonia continua da 0,54 Kc a 31 MHz doppia conversione alimentazione 115 Va.c.
A/N GRR5 COLLINS: da 0,5 Mz a 18 Mz aliment. 6/12/24 Vdc e 115 Vac
B/C 342: da 1,5 Mz a 18 Mz con media frequenza al cristallo (a parte forniamo il converter per i 27 Mz), aliment. 115 Vac
B/C 312: da 1,5 Mz a 18 Mz (a parte forniamo il converter per i 27 Mz) aliment. 220 Vac
B/C 348: da 200 Kc a 500 Kc da 1,5 Mz a 18 Mz aliment. 220 Vac
B/C 683: da 27 Mz a 38 Mz alimentazione 220 Vac
B/C 603: da 20 Mz a 27 Mz alimentazione 220 Vac
AR/N5: modificabile per la banda dei 2 mt. (con schemi)
SP/600 HAMMARLUND: da 0,54 Kc a 54 Mz alimentazione 220 Vac
BC652: radio ricevitore da 2 MHz a 6 MHz alimentazione 220 V ac.
BC1306: da 3,8 MHz a 6,6 MHz AM CW alimentazione 220 V ac.
R108: radio ricevitore Motorola (versione moderna del BC603) da 20 a 28 MHz alimentazione 220 V ac.
R110: radio ricevitore Motorola da 38 a 55 MHz alimentazione 220 V ac.
RR49A: da 0,4 Kc a 20,4 MHz AM alimentazione entrocontenuta 6, 12, 24 V dc e da 125 a 245 V ac.

LINEA COLLINS SURPLUS

CWS46159: ricevitore a sintonia continua da 1,5 Mz a 12 Mz A/M-C/W alimentazione 220 Vac
CCWS-TCS12: trasmettitore da 1,5 Mz a 12 Mz in sintonia continua A/M-C/W 40 W di potenza aliment. 220 Vac. Questa linea è adatta per il traffico dei 40/45 mt. **(Adatto per stazioni commerciali operanti sulle onde medie).**
TRASMETTITORE BC610 da 1000 Kc a 18 MHz AM, CW (potenza 500 W) alimentazione 115 V ac, **(adatto per stazioni commerciali operanti sulle onde medie).**
TRASMETTITORE T368URT MOTOROLA: da 1500 Kc a 20 MHz AM, CW, FSK sintonia continua (potenza 600 W) alimentazione 115 V ac. (Adatto **per stazioni commerciali operanti sulle onde medie).**
RECEIVER/TRANSMITTERS RT66: da 20 MHz a 27,9 MHz MF alimentazione 24 V dc. (Completo di microfono e altoparlante originale).
RECEIVER/TRANSMITTERS RT67: da 27 MHz a 38,9 MHz MF alimentazione 24 V dc. (Completo di microfono e altoparlante originale).
RECEIVER/TRANSMITTERS RT68: da 38 a 54,9 MHz MF alimentazione 24 V dc. (Completo di microfono e altoparlante originale).

STRUMENTI DI MISURA

Generatore di segnali BF Ferisol mod. C902 da 15 Hz a 150 KHz.
Generatore di segnali BF TS382 da 20 Hz a 200 KHz.
Generatore di segnali: URM/25F adatto per la taratura dei ricevitori della serie URR AMERICANI frequenza di lavoro 10 Kc a 55 Mz
Generatore di segnali: da 10 Mz a 425 Mz
Generatore di segnali: da 20 Mz a 120 Mz
Generatore di segnaii: da 8 MHz a 15 MHz da 135 MHz a 230 MHz.
Generatore di segnali: da 10 Kc a 32 Mz
Generatore di segnali: da 10 MHz a 100 MHz con Sweep Sped Controls.
Generatore di segnali da 50 Mc a 400 Mc A/M F/M nuovi imballati.
Frequenzimetro B/C221: da 125 Kc a 20.000 Kc
Volmetro elettronico: TS/505A/U
Analizzatore di spettro per bassa frequenza da 20 Kc a 200 Kc nuovi imballati.
Analizzatori portatili US SIGNAL CORPS: AN/URM105 (nuovi imballati completi di manuale tecnico). Caratteristiche 20.000 Ω per volt, misure in corrente continua, e in alternata.
Analizzatori portatili TS532/U (seminuovi).
Voltmetri elettronici TS505 multimeter (seminuovi).
Misuratori di isolamento (MΩ) J48/B (seminuovi).
Prova valvole J77/B con cassetta aggiuntiva (seminuovi).
Prova valvole professionale TV7/U (seminuovi).
Ponte di resistenze ZM-4B/U (seminuovi).
BOONTON type 250/A da 0,5 MHz a 250 MHz.
Oscilloscopi MARCONI type TF 2200 D/C 35 MHz doppia traccia, doppia base dei tempi (seminuovi)
Oscilloscopi OS/26A/USM24
Oscilloscopi C.R.C. OC/3401
Oscilloscopi C.R.C. OS/17A
Oscilloscopi C.R.C. OC/410
Frequenzimetro AN/URM32 da 125 a 1000 MHz,

Antenna A/N 131: stile componibile in acciaio ramato sorretto da un cavetto di acciaio, adatta per gli 11 mt (Conosciuta come antenna del carro armato)
Antenna MS/50: adatta per le bande decametriche e C/B, costituita da 6 stili di acciaio ramato e da un supporto ceramico con mollone anti vento
Antenna direttiva a 3 elem. a banda larga adatta per le stazioni commerciali private FM.
Antenna A/B 15 originale della Jepp Willis e adatta per CB e OM.
Antenne collineari a 4 dipoli adatte per stazioni commerciali operanti in FM.

Telescriventi: Teletaype TG7/, **Teletaype** T28 (solo ricevente)
Telescriventi OLIVETTI solo riceventi seminuove.
Demodulatori RTTY: ST5/ST6 e altri della serie più economica con AFSK e senza a prezzi vantaggiosi
Radiotelefoni: (MATERIALE SURPLUS) PRC9 da 27 Mz a 38 Mz, PRC10 da 38 Mz a 54 Mz F/M. B/C 1000 con alimentazione originale in C/A e C/D. Canadian MKI nuovi imballati frequency range 6000 Kc - A/9000 Kc - B/C611 disponibili in diverse frequenze. ERR40 da 38 Mz a 42 Mz
Motorola TWIN/V model TA/104 da 25 MHz a 54 MHz M/F alimentazione 6/12 V D/C potenza output 25/30 W.
R/T 70 da 47 MHz a 58,4 MHz M/F alimentazione 24 V D/C.
Anemometri completi di strumento di controllo.
Variometri ceramici con relativa manopola demoltiplicata adatta per accordatori d'antenna per le bande decametriche.
Variometri ceramici prefissabili su sei frequenze adatti per accordatori di antenna per le bande decametriche. Completi di commutatore ceramico.
Tasti telegrafici semiautomatici BUG.
Vasto assortimento di valvole per trasmissione e riceventi e di tubi catodici (alcuni tipi: 807, 811, 813, 829, 832, 1625, EL509, EL519, EL34, 100TH, 250TH, tutte con i relativi zoccoli, 3BP1, 3WP1, 3SP1, 3RP1A).

Vasto assortimento di componenti nuovi e SURPLUS AMERICANI comprendenti:
Ventole Papst motoren 220 Volt 113 x 113 x 50, ventole Centaury 120 x 120.
Ventole Aerex di varie misure (attenzione per qualsiasi altro tipo di ventola fatecene richiesta che possiamo sempre fornirvi durante l'anno anche in grande quantità).
NOVITA' - Supporto pneumatico per antenne completo di gruppo generatore di corrente e compressore d'aria, altezza massima mt. 9 seminuovi.
NOVITA' - Supporto idraulico per antenne completo di pompe oliodinamiche, serbatoio dell'olio e relativo olio idraulico, altezza massima mt. 18.
Attenzione! Altro materiale che non è descritto in questa pubblicazione potete farne richiesta telefonica.
NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta, spedizione a mezzo corriere giornaliero per alcune regioni, oppure per FF/SS o PP/TT trasporto a carico del destinatario, imballo gratis. Per spedizioni all'estero merce esente da dazio sotto il regime del M.E.C., I.V.A. non compresa.

— 15 V - 30 V L. 4100
— 300 V L. 7300
Il modello EC6 (dim. 60 x 60) costa **L. 300** in più.

STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 μA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 1700
— 100 μA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 2100
— 100 μA f.s. - scala —30+5 dB L. 1700
— 0 centrale L. 2400
— VU-meter 40 x 40 x 25 - 200 μA f.s. L. 2500
— indicatori stereo 200 μA f.s. L. 3000

STRUMENTI CHINAGLIA a b.m. dim. 80 x 90 foro Ø 48 con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo:
— 2,5÷5 A - 25÷50 V L. 5500
— 5 A - 50 V L. 5500

STRUMENTI SHINOHARA 5 A L. 7500
TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1800
CONTAORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore L. 4000

MODULO PER OROLOGIO NATIONAL MA1003 - 24 ore, oscillatore incorporato, alimentazione 12 Vcc L. 22500
ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 220 kΩ/V L. 34000
ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc L. 20000
MULTITESTER UTS001 PHILIPS 50 kΩ/V con borsina in similpelle L. 25000
MULTIMETRO DIGITALE PANTEC mod. PAN2000 a cristalli liquidi (3 cifre e 1/2 - altezza 19 mm). Resistenza d'ingresso 1 MΩ. E' in grado di misurare tensioni e correnti continue e alternate, resistenze e capacità in 5 portate. Precisione ±0,3 % ±1 digit. Inoltre ha incorporato un generatore di segnali per ricerca guasti. Alimentazione interna. **L. 200000**
OSCILLOSCOPIO PANTEC P73 a singola traccia. 0÷8 MHz - 3 pollici L. 280000
OSCILLOSCOPIO PANTEC P78-2CH a doppia traccia 0÷10 MHz - 5 pollici L. 750000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas 8-14-16 piedini L. 200
ZOCCOLI per integrati 7+7 pied. divaric. **L. 230** - 8+8 pied. divaric. **L. 280**
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 14
ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 250
ZOCCOLI per relay FINDER L. 400

CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 806 B - gamma di risposta 20 Hz÷20 KHz - controllo di volume - 0,5 W L. 12000
CUFFIA MD-38CB - 8 Ω - con microfono incorporato - imp. 600 Ω L. 20000

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 250
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 80
FUSIBILI 5 x 20 - 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 50
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 200
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 150

PRESA PUNTO-LINEA L. 180
SPINA PUNTO-LINEA L. 200
PRESE RCA L. 200
SPINE RCA L. 180

BANANE rosse e nere L. 70

BOCCOLE volanti L. 160
BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro Ø 4 cad. L. 160

MORSETTI rossi e neri L. 250

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 L. 250
PRESA JACK volante mono Ø 6,3 L. 250
SPINA JACK bipolare Ø 3,5 L. 180
PRESA JACK bipolare Ø 3,5 L. 180
RIDUTTORI Jack mono Ø 6,3 mm→Jack Ø 3,5 mm L. 400
SPINA JACK STEREO Ø 6,3 L. 400
SPINA JACK STEREO metallica Ø 6,3 L. 750
PRESA JACK STEREO Ø 6,3 L. 350
PRESA JACK STEREO con 2 int. Ø 6,3 L. 500
PRESA JACK STEREO volante Ø 6,3 L. 400
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm 65 L. 100
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 L. 90
PUNTALI PER TESTER con cavetto, rossi e neri, la coppia L. 1000
PUNTALE SINGOLO, profess., rosso o nero L. 400

CONNETTORI AMPHENOL PL259 e SO239 cad. L. 750
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1400
DOPPIO MASCHIO VOLANTE L. 1300
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L. 1600

CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 350
CONNETTORI AMPHENOL BNC
— UG88 (maschio volante) L. 1000
— UG1094 (femmina da pannello) L. 800
CONNETTORI AMPHENOL 22 poli maschi da c.s. L. 800

PULSANTI normalmente aperti L. 300
PULSANTI normalmente chiusi L. 300
MICROSWITCH a leva lunga **Cherri** 250 Vca/5 A - 20x12x6 L. 500
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. momentanei L. 2000
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. permanenti L. 1400
MICRODEVIATORI 1 via L. 800
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1000
MICRODEVIATORI 1 via 3 pos. L. 1100
DEVIATORE A SLITTA 2 vie 2 pos. L. 300
DEVIATORI 3 A a levetta 2 vie 2 pos. L. 700
INTERRUTTORI 6 A a levetta L. 600
BIT SWITCH per c.s. — 3 poli L. 900
— 4 poli L. 1150
— 7 poli L. 1800

COMMUTATORE rotante 2 vie - 6 pos. - 5 A L. 1400
COMMUTATORE rotante 3 vie - 4 pos. - 5 A L. 1400
COMMUTATORE rotante 2 vie - 12 pos. L. 1150

CAPSULE A CARBONE Ø 38 L. 300
CAPSULE PIEZO Ø 25 L. 850
CAPSULE per ultrasuoni 40 kHz L. 1500

MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 40 mm L. 2300
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 50 mm L. 2900
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 70 mm L. 3900
MANOPOLE PROFESSIONALI in anticorodal anodizzato

F16/20	L. 700		L25/19	L. 750
F25/22	L. 850		L40/19	L. 1000
J300 23/18	L. 400		N14/13	L. 600
J20/18	L. 700		R14/17	L. 650
K25/20	L. 750		R20/17	L. 700
K30/23	L. 800		R30/17	L. 900
G18/20	L. 650		T18/17	L. 650
G25/20	L. 750		U16/17	L. 650
L18/12	L. 600		U18/17	L. 650
L18/19	L. 650		U20/17	L. 700
L25/12	L. 650		V18/18	L. 650

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.
MANOPOLE per slider L. 200

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1000
» da 100 ceramici assortiti L. 1500
» da 100 condensatori assortiti L. 1600
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1800

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1550
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - - 120 x 90 L. 1000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

bachelite		vetronite	
mm 45 x 145	L. 150	mm 85 x 210	L. 1100
mm 90 x 280	L. 600	mm 160 x 250	L. 1850
mm 75 x 370	L. 700	mm 110 x 320	L. 1850
mm 160 x 260	L. 900	mm 210 x 300	L. 3100

ALETTE per AC128 o simili L. 40
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 70
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250
DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici L. 250
— a U per Triac e Transistor plastici L. 150
— a stella per TO-5 TO-18 L. 100
— a bullone per TO5 L. 300
— alettati per transistor plastici L. 300
— a ragno per TO-3 o per TO-66 L. 400
— per IC dual in line L. 250

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a quadruplo U con flangia cm 28 L. 1120
— con 7+7 alette, base piana, cm 30 - h mm 15 L. 1700
— con doppia alettatura liscio cm 20 L. 1700
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1700

MOTORINI SVIZZERI MAXON a bassa inerzia L. 7000
MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 1000
MOTORINO AEG 220 V a induzione, perno 28 mm x Ø3 L. 3000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole. L. 1500
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300
VENTOLA PLASTICA 4 pale foro Ø 3 mm L. 550

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 9000
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 L. 9600
VENTILATORI TANGENZIALI per rack (dim. 510 x 120 x 120) - motore induzione 115 V. Con condensatore di avviamento e trasformatore per 220 V L. 20000
VENTILATORI ROTRON 220 V 120 x 120 e 90 x 90 L. 15000

segue materiale nuovo

CONTENITORI IN ALLUMINIO ESTRUSO ANODIZZATO CON COPERCHIO PLASTIFICATO AZZURRO
mm. 55 x 65 x 85 L. 3500 — mm. 55 x 155 x 85 L. 4200
mm. 55 x 105 x 85 L. 3800 — mm. 55 x 205 x 85 L. 4600

CONTENITORI IN LEGNO CON FRONTALE E RETRO IN ALLUMINIO:
— BS1 (dim. 80 x 330 x 210) L. 8000
— BS2 (dim. 95 x 393 x 210) L. 9000
— BS3 (dim. 110 x 440 x 210) L. 10000

CONTENITORE METALLICO 250 x 260 x 85 con telaio interno forato e pannelli L. 9000
Contenitori metallici con pannelli in alluminio anodizzato
— C1 (dim. 60 x 130 x 120) L. 3600
— C2 (dim. 60 x 170 x 120) L. 3800
— F1 (diam. 110 x 170 x 200) L. 7500
— F2 (dim. 110 x 250 x 200) L. 8000
— F3 (dim. 110 x 340 x 200) L. 10350
— F4 (dim 80 x 170 x 200) L. 9500
— F5 (dim. 80 x 250 x 200) L. 9700

CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, pannello anteriore in alluminio L. 3000
CONTENITORI IN ALLUMINIO SERIE M

M1	(mm 32 x 44 x 70)	700	M6	(mm 32 x 54 x 100)	840
M2	(mm 32 x 54 x 70)	730	M7	(mm 32 x 64 x 100)	860
M3	(mm 32 x 64 x 70)	760	M8	(mm 32 x 73 x 100)	890
M4	(mm 32 x 73 x 70)	780	M9	(mm 43 x 64 x 100)	910
M5	(mm 32 x 44 x 100)	810	M10	(mm 43 x 70 x 100)	940

CONDENSATORI CARTA-OLIO
0,35 μF /1000 Vca L. 500 — 2,3 μF / 900 Vca L. 800
1,25 μF / 220 Vca L. 500 — 2,5 μF / 400 Vca L. 600
1,5 μF / 220 Vca L. 550 — 3,5 μF / 650 Vca L. 800

COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max L. 450
COMPENSATORE ceramico 6÷40 pF L. 250
VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500

COMPENSATORI CERAM. STETTNER 6÷25 pF L. 250
CONDENSATORI AL TANTALIO 33 μF / 3 V L. 50
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 μF / 3 V L. 43
CONDENSATORI 10 μF/15 V c.d. L. 100

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE
30 μF / 10 V	40	2000 μF / 16 V	220	1500 μF / 30 V	280	160 μF / 50 V	150	500 μF x 2/70	600
150 μF / 12 V	70	3000 μF / 16 V	360	25 μF / 35 V	80	200 μF / 50 V	160	1000 μ / 70 V	500
500 μF / 12 V	80	4000 μF / 15 V	320	**100 μF / 35 V**	125	250 μF / 64 V	200	60 μF / 100 V	180
2000 μF / 12 V	150	5000 μF / 15 V	450	220 μF / 35 V	160	500 μF / 50 V	240	1000 μF / 100 V	1300
2500 μF / 12 V	200	15 μF / 25 V	55	1000 μF / 35 V	300	1000 μF / 50 V	400	2000 μF / 100 V	2200
5000 μF / 12 V	400	22 μF / 25 V	70	2 x 1000 μF / 35 V	400	1500 μF / 50 V	500	16 μF / 250 V	120
4000 μF / 12 V	300	47 μF / 25 V	80	2000 μF / 35 V	400	2000 μF / 50 V	650	32 μF / 250 V	150
10000 μF / 12 V	650	100 μF / 25 V	90	3 x 1000 μF / 35 V	500	3000 μF / 50 V	750	50 μF / 250 V	160
10 μF / 16 V	65	160 μ/ / 25 V	90	6,8 μF / 40 V	60	4000 μF / 50 V	1300	4 μF / 360 V	160
40 μF / 16 V	70	200 μF / 25 V	140	0,47 μF / 50 V	50	4700 μF / 63 V	1600	100 μF / 350 V	800
100 μF / 16 V	85	320 μF / 25 V	160	1 μF / 50 V	50	750 μF / 70 V	300	500 μF / 100 V	250
220 μF / 16 V	120	500 μF / 25 V	200	2,2 μF / 63 V	60				
470 μF / 16 V	150	1000 μF / 25 V	280	5 μF / 50 V	70				
1000 μF / 16 V	160	2000 μF / 25 V	400	10 μF / 50 V	80				
		3000 μF / 25 V	450	47 μF / 50 V	100				
		4000 μF / 25 V	800	100 μF / 50 V	130				

50+100 μF / 350 V L. 800
15+47+47+100 μF / 450 V L. 400
800 μF / 63 Vcc per timer L. 150
1000 μF / 70-80 Vcc per timer L. 150
200 μF / 300 V assiali L. 1200

CONDENSATORI CERAMICI

1 pF / 50 V	L. 25	22 nF / 50 V	L. 50
3,9 pF / 50 V	L. 25	50 nF / 50 V	L. 65
4,7 pF / 100 V	L. 25	100 nF / 50 V	L. 80
5,6 pF / 100 V	L. 25	220 nF / 50 V	L. 100
10 pF / 250 V	L. 25	330 nF / 3 V	L. 50
15 pF / 100 V	L. 30	50 pF ±10 % - 5 kV	L. 25
22 pF / 250 V	L. 30		
27 pF / 100 V	L. 30		
33 pF / 100 V	L. 30		
39 pF / 100 V	L. 30		
47 pF / 50 V	L. 30		
68 pF / 50 V	L. 30		
82 pF / 100 V	L. 35		
100 pF / 50 V	L. 35		
220 pF / 50 V	L. 35		
330 pF / 100 V	L. 35		
470 pF / 50 V	L. 35		
560 pF / 100 V	L. 35		
1 nF / 50 V	L. 40		
1,5 nF / 50 V	L. 40		
2,2 nF / 50 V	L. 40		
5 nF / 50 V	L. 40		
10 nF / 50 V	L. 50		
15 nF / 50 V	L. 50		

CONDENSATORI POLIESTERI

22 pF / 400 V	L. 25	6,8 nF / 630 V	L. 55	82 nF / 630 V	L. 110
27 pF / 125 V	L. 25	8,2 nF / 100 V	L. 60	0,1 μF / 400 V	L. 100
56 pF / 125 V	L. 30	8,2 nF / 630 V	L. 65	0,12 μF / 100 V	L. 100
220 pF / 1000 V	L. 40	10 nF / 100 V	L. 45	0,12 μF / 160 V	L. 110
330 pF / 1000 V	L. 40	10 nF / 1000 V	L. 55	0,15 μF / 400 V	L. 120
680 pF / 1000 V	L. 45	12 nF / 250 V	L. 55	0,18 μF / 100 V	L. 120
820 pF / 1000 V	L. 45	12 nF / 400 V	L. 60	0,18 μF / 160 V	L. 120
1 nF / 100 V	L. 35	15 nF / 630 V	L. 80	0,18 μF / 400 V	L. 125
1 nF / 1000 V	L. 45	18 nF / 100 V	L. 80	0,22 μF / 63 V	L. 110
2,2 nF / 160 V	L. 35	18 nF / 250 V	L. 60	0,27 μF / 63 V	L. 120
2,2 nF / 1000 V	L. 50	18 nF / 1000 V	L. 75	0,27 μF / 125 V	L. 130
2,7 nF / 160 V	L. 45	27 nF / 160 V	L. 65	0,27 μF / 400 V	L. 150
3,3 nF / 2000 V	L. 55	27 nF / 1000 V	L. 70	0,33 μF / 250 V	L. 130
3,9 nF / 160 V	L. 50	33 nF / 100 V	L. 70	0,39 μF / 250 V	L. 130
4,7 nF / 100 V	L. 50	33 nF / 250 V	L. 75	0,47 μF / 400 V	L. 140
4,7 nF / 1000 V	L. 60	39 nF / 160 V	L. 75	0,47 μF / 630 V	L. 40
5,6 nF / 630 V	L. 55	47 nF / 100 V	L. 75	0 68 μF / 63 V	L. 140
6,8 nF / 100 V	L. 50	47 nF / 250 V	L. 80	0,68 μF / 400 V	L. 170
		47 nF / 400 V	L. 85	1 μF / 630 V	L. 500
		47 nF / 1000 V	L. 90	1,2 μF / 400 V	L. 180
		56 nF / 100 V	L. 80	1,5 μF / 250 V	L. 190
		56 nF / 400 V	L. 85	2,2 μF / 125 V	L. 200
		68 nF / 100 V	L. 85	2,5 μF / 250 V	L. 220
		68 nF / 400 V	L. 90	3,3 μF / 160 V	L. 50
		82 nF / 100 V	L. 90	4 μF / 100 V	L. 240
		82 nF / 400 V	L. 100	4 μF / 220 V	L. 280

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

μA711	L. 350	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
ASY29	L 80	ASZ11	L. 40	IW8907	L. 40

1N4148 con piedini piegati per c.s. L. 25
DIODO CERAMICO IN1084 - 400 V - 1 A L. 100

TRASFORMATORE olla Ø 20 x 15 L. 350
BASETTA COMPLETA radio OM supereterodina funzionante, priva di altoparlante - Alim. 6 Vc.c. neg. a massa L. 1200

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2000

TRIMPOT 500 Ω L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3000
RELAY GTE 24 V / 1 A - 6 sc. per c.s. L. 1500
REED RELAY GTE - 6 V - 4 contatti L. 1500

CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 150

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Ge e componenti vari L. 800
SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3500

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 300

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

carosello yaesu 1979

FT 901 DM
R.T. 160-10 metri piú WWV/JJY/USB/LSB/CW/FSK/AM e FM. 180 in SSB/CW 80 W. in AM e FM - vox - Lettura frequenza digitale e meccanica.
L. 2.020.000 IVA compresa

FT 101 E
R.T. 160-10 metri. 260 W PEP. RF speech processor. VFO transistorizzato. Ricezione WWV/JJY. Noise blancher. SSB CW AM.
L. 1.268.000 IVA compresa

FL 2100
Amplificatore lineare 1200 W. - PEP - 80-10 metri. Doppi indicatori corrente e tensione. Bobine ingresso.
L. 804.000 IVA compresa

FT 225 RD
R.T. per i 2 metri VHF. 144-148 MHz. Lettura digitale della frequenza. LSB USB CW e FM. 25 W output. Vox.
L. 1.263.000 IVA compresa

FT 202 R
R.T. portatile per i 2 metri. Superetereodina a doppia conversione. 1 W. 3 canali + 3 optional.
L. 264.000 IVA compresa

FRG 7
Ricevitore a copertura continua. 0.5 a 29 MHz. CA - CC - batterie interne.
L. 435.000 IVA compresa

FT 227 R
R.T. per i 2 metri in FM. Completamente sintetizzato. 144-148 MHz. 800 canali. Tonebrust incoiporato. Uscita 10 W.
L. 539.000 IVA compresa

FRG 7000
Ricevitore a copertura continua e a lettura digitale. Orologio digitale indicazione ora locale e GMT.
L. 775.000 IVA compresa

CPU 2500 R
R.T. per i 2 metri. Cervello elettronico programmabile. Ricerca programmata del canale. 5 memorie inserite.
L. 781.000 IVA compresa

YAESU

la tecnologia al servizio dei radioamatori

Exclusive Agent
MARCUCCI S.p.A. – Via Cadore 24 – Milano – Tel. 576414

Rivenditori autorizzati

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre,14 - Tel. 28312
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 345697
BOLZANO
R.T.E.
V.le Druso, 313 - Tel. 37400
BRESCIA
CORTEM
P.za della Repubblica, 24/25 - Tel. 57591
CAGLIARI
SA.CO.EL.
Via Machiavelli, 120 - Tel. 497144
CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA
Via Volta 61 - Tel. 831381
CATANIA
PAONE
Via Papale, 61 - Tel. 448510
CITTÀ S. ANGELO (Pescara)
CIERI
P.za Cavour, 1 - Tel. 96548
FERRARA
FRANCO MORETTI
Via Barbantini, 22 - Tel. 32878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE
Via Austria, 40/44 - Tel. 686504
GENOVA
F.LLI FRASSINETTI
Via Redipuglia, 39 R - Tel. 395260
TECNOFON
Via Casaregis, 35 R - Tel. 368421
MILANO
MARCUCCI
Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051
LANZONI
Via Comelico, 10 - Tel. 589075
DENKI s.a.s.
Via Poggi, 14 - Tel. 2367660/665
MODUGNO (Bari)
ARTEL
Via Palese, 37 - Tel. 629140
NAPOLI
BERNASCONI
Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 335281
NOVI LIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255
ORIAGO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 - Tel. 429429
PALERMO
M.M.P.
Via S. Corleo, 6 - Tel. 580988
PIACENZA
E.R.C. di Civili
Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24346
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI
Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94248
ROMA
ALTA FEDELTÀ
C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942
RADIO PRODOTTI
Via Nazionale, 240 - Tel. 481281
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere 84 - Tel. 5895920
S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001
C.so Venezia, 85 - Tel. 6102135
SOVIGLIANO EMPOLI
NENCIONI
Via Leonardo Da Vinci, 39/A - Tel. 508503
TORINO
CUZZONI
C.so Francia, 91 - Tel. 445168
TELSTAR
Via Gioberti, 37 - Tel. 531832
TRENTO
EL DOM
Via Suffragio, 10 - Tel. 25370
CONCI SILVANO
Via San Pio X, 97 - Tel. 80049
TRIESTE
RADIOTUTTO
Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897
VARESE
MIGLIERINA
Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554
VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

Ora con i comandi su microfono minimo ingombro massima resa

TS 610

SOMMERKAMP®

- 40 canali digitali in banda CB
- alimentazione 13,8 V cc
- potenza 5 W in AM
- tutti i comandi sono sul microfono (vedi foto) mentre i circuiti riceventi e trasmittenti sono separati, inscatolati in un contenitore d'alluminio pressofuso.
- altoparlante esterno - opzionale
- controllo antenna CB
- altoparlante PA
- regolazioni Volume, Squelch, Mic Gain
- commutazione dei canali sensoriale, UP o DOWN
- commutatore CB/PA
- cordone interconnessione fra microfono e ricetrasmettitore in dotazione, completo di connettori, lunghezza 1 metro circa estendibile
- led visualizzatori RX/TX

prezzo promozionale L. 98.500.
- garanzia mesi 6

TS2703 40 CANALI DIGITALI

Nuovo ricetrasmettitore CB con lettura digitale, alimentazione 13,8 Vdc, incorpora un preciso Rosmetro, regolazione RF GAIN, viene fornito completo di microfono, staffa di fissaggio su automezzo.

Prezzo informativo L. 95.000.

Depliants e listini CB allegando L. 500 in francobolli.

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (MI)
tel. (0377) 84520 - 830358
via Marsala 7 - Casella Postale 040

SOMMERKAMP®

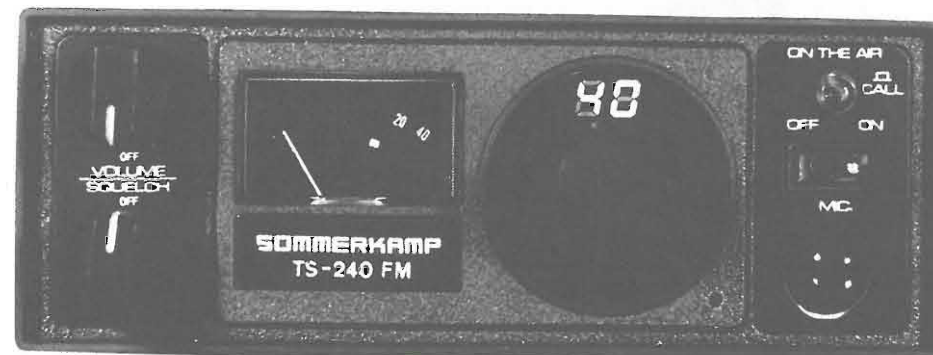
non servono parole: provatelo!

Nuovo ricetrasmettitore

40 canali spaziati di 25 kHz, distribuiti sul segmento compreso tra 145,000 e 145,975 MHz; naturalmente in essi sono comprese le frequenze dei dieci ripetitori per i quali lo shift di 600 kHz è inserito automaticamente. La lettura dei canali è indicata con sistema digitale. La combinazione perfettamente calibrata di transistor ad effetto di campo a basso livello di rumore, doppia conversione, filtri meccanici ceramici ed L/C, limitatore e discriminatore a circuiti integrati, rende il ricevitore eccezionalmente sensibile e permette un'ottima soppressione dei segnali indesiderati (sensibilità migliore di 0,8 micro V per 1 W uscita audio −30 dB S/N a 5 kHz deviazione ÷ soppressione spurie −70 dB ÷ selettività 15 MHz −3 dB, 25 kHz −70 dB). Il trasmettitore ha una potenza di uscita di 10 W, è dotato di circuito per la protezione dell'amplificatore finale contro gli effetti di un eccessivo ROS. Un preciso strumento di misura indica l'intensità di campo e la potenza relativa in uscita. Il SOMMERKAMP TS 240 FM e dotato di un circuito di chiamata attivabile via pulsante frontale (indispensabile per l'apertura dei ripetitori). Alimentazione 13,8 V cc. Dimensioni: 156 × 58 × 205 mm. Peso: 1 Kg.

TS 240

10 W FM
nota 1750 Hz

40 canali digitali
144 MHz

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 84520 - 830358
Via Marsala 7 - Casella Postale 040

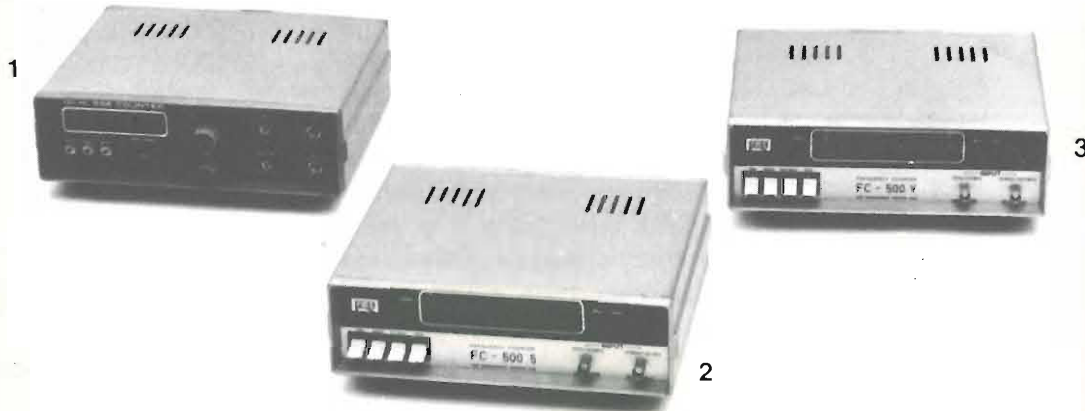
DEPLIANTS E LISTINO PREZZI ALLEGANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

28071 borgolavezzaro - novara - italy
via g. gramegna, 24 - tel. (0321) 85356

ARRIVANO I NOSTRI

1

2

3

1) HL556 COUNTER - a sei digit CONTATORE di

Frequenza: da 5 Hz a 300-600 MHz (1000-1500 MHz optional)
Periodo : da 500 μsec a 200 msec
Tempi : con risoluzione da 1/10 sec. e 1/10000 sec.

2) FC 500 S FREQUENCY COUNTER up to 1300 MHz (1500 MHz optional)
FC 500Y1 FREQUENCY COUNTER up to 1000 MHz

3) FC 500 Y FREQUENCY COUNTER up to 500 MHz

HL 856B 600 MHz PRE-SCALER

Predivisore per 10 con out a TTL level - Alimentazione a +5 V e +8 ÷24 V. cc - Sensibilità 20 mV. Dimensioni: mm 92x26x26

HL 856C 1100 MHz PRE-SCALER

Predivisore per 1000 con out a TTL level - Alimentazione +5 V. cc - Sensibilità da 30 a 400 mV.

HL 856B & 856C COMPATIBILI CON TUTTI I FREQUENZIMETRI ESISTENTI IN COMMERCIO.

distribuiti in esclusiva in Italia dalla

s.n.c.

Via Spezia, 5 - 43100 PARMA
Tel. (0521) 50775

D.P.E

p.zza Bonomelli, 4
20139 MILANO
Tel. (02) 5693315

DISTRIBUZIONE PRODOTTI ELETTRONICI PER USO HOBBISTICO CIVILE INDUSTRIALE

TRANSISTORI GIAPPONESI

2SA497	L. 1.000	2SA742	L. 1.800	2SC238	L. 1.300	2SC781	L. 2.000	2SD424	L. 4.300
2SA503	L. 1.300	2SA799	L. 1.600	2SC285	L. 1.100	2SC796	L. 1.500	2SD427	L. 5.500
2SA504	L. 1.500	2SA816	L. 2.000	2SC423	L. 1.400	2SC798	L. 1.300	2SD439	L. 1.800
2SA512	L. 1.000	2SB112	L. 600	2SC481	L. 950	2SC799	L. 4.500	2SD458	L. 5.300
2SA523	L. 1.200	2SB135	L. 500	2SC482	L. 950	2SC816	L. 1.000	2SD471	L. 1.600
2SA527	L. 1.400	2SB170	L. 450	2SC486	L. 1.000	2SC829	L. 800	2SD496	L. 5.500
2SA528	L. 1.100	2SB324	L. 650	2SC497	L. 1.300	2SC839	L. 700	2SD517	L. 6.500
2SA537	L. 1.600	2SB364	L. 500	2SC498	L. 1.500	2SC929	L. 700	2SD532	L. 3.600
2SA544	L. 1.800	2SB365	L. 450	2SC502	L. 900	2SC930	L. 700	2SD536	L. 3.900
2SA546	L. 1.300	2SB382	L. 900	2SC503	L. 1.200	2SC945	L. 450	2SD539	L. 4.300
2SA552	L. 1.200	2SB400	L. 600	2SC506	L. 1.300	2SC1048	L. 1.400	2SD575	L. 5.500
2SA560	L. 1.000	2SB407	L. 1.500	2SC535	L. 700	2SC1056	L. 1.800	2SD597	L. 3.300
2SA571	L. 1.300	2SB426	L. 1.800	2SC536	L. 1.000	2SC1096	L. 2.200	2SD598	L. 4.800
2SA580	L. 1.400	2SB439	L. 500	2SC580	L. 1.000	2SC1226	L. 1.100	2SD600	L. 1.700
2SA594	L. 1.600	2SB449	L. 1.700	2SC588	L. 1.200	2SC1239	L. 5.000	2SD658	L. 5.300
2SA597	L. 1.200	2SB459	L. 650	2SC594	L. 1.500	**2SC1303**	L. 3.500	2SD672	L. 3.300
2SA606	L. 1.000	2SB474	L. 1.500	2SC596	L. 1.300	**2SC1312**	L. 450	2SD675	L. 5.800
2SA634	L. 1.200	2SB475	L. 600	2SC708	L. 1.200	2SC1313	L. 500	2SD676	L. 6.500
2SA708	L. 900	2SB476	L. 1.000	2SC730	L. 4.500	2SC1384	L. 900		
2SA725	L. 800	2SB533	L. 1.300	2SC733	L. 1.700	2SC1413	L. 2.800	**INTEGRATI**	
2SA726	L. 900	2SB511	L. 3.500	2SC741	L. 1.400	2SC1762	L. 1.100		
2SA732	L. 1.100	2SB541	L. 3.500	2SC774	L. 1.500	2SC1889	L. 900	μPC554	L. 5.000
		2SC219	L. 1.000	2SC775	L. 1.500	2SD175	L. 2.500	μPC576	L. 3.200
		2SC220	L. 900	2SC778	L. 4.500	2SD180	L. 3.000	μPC577	L. 4.500
						2SD273	L. 4.800	μPC1020	L. 3.300
						2SD312	L. 4.300	μPC1024	L. 1.500
						2SD320	L. 3.800	μPC1025	L. 3.200
						2SD325	L. 3.000	TA7204	L. 3.200
						2SD328	L. 2.800	TA7205	L. 3.500
						2SD332	L. 5.300	AN214	L. 5.000
						2SD334	L. 4.700	BA511	L. 6.000
						2SD338	L. 3.500	LA3301	L. 4.500
						2SD350	L. 4.500	LA4030	L. 6.000
						2SD353	L. 6.400	LA4031P	L. 4.500
						2SD357	L. 2.200	LA4032	L. 7.500
						2SD369	L. 2.600	LA4100	L. 4.500
						2SD375	L. 5.400	LA1111	L. 4.000
						2SD377	L. 4.000	TA7108	L. 4.000
						2SD388	L. 3.500	TA7120	L. 4.500

TRANSISTORS DI TRASMISSIONE

tipo		Watt	Volt	costo	tipo		Watt	Volt	costo
BFX34	50 MHz	5	60	1.800	PT9382	108 MHz	175	28	102.000
2N3725	300 MHz	2	60	2.500	PT9383	108 MHz	150	28	88.000
2N3553	500 MHz	7	35	7.000	PT9733	175 MHz	50	28	25.000
2N3866	500 MHz	1	30	1.200	PT9783	30 MHz	80	28	35.000
2N4427	500 MHz	1,5	30	1.500	TP393	1 GHz	0,3	6	850
2N4428	650 MHz	2,5	30	3.500	TP394	1 GHz	0,7	15	1.800
2N6080	175 MHz	4	12,5	8.200	TRW3005	3 GHz	5	28	194.500
2N6081	175 MHz	15	12,5	9.500	TRW53102	3 GHz	1,6	20	111.500
2N6082	175 MHz	25	12,5	15.000	TRW63602	3 GHz	1,6	20	116.500
PT9381	108 MHz	100	28	53.000	TRW63601	3 GHz	0,43	20	89.500

MODULI PILOTA R.F.

tipo	MHz	Watt	Volt	costo
MF20	88,108	20	12,5	50.000
MV20	140,175	20	12,5	55.000
MV30	150,160	30	12,5	60.000

MODULI ALIMENTATORI STABILIZZATI SENZA TRASFORMATORE

D-110	Modulo alimentatore stabilizzato autoprotetto tensione variabile da 0,7÷30 V - 1,5 A esecuzione professionale	L. 15.500
D-111	come sopra 2,5 A	L. 22.000
D-112	come sopra max. 5 A	L. 43.500
D-113	come sopra max 10 A	L. 52.000

N.B.: Gli alimentatori sopra indicati sono garantiti 1 anno.

Piastre sperimentali C.S.C.

tipo QT59S	L. 18.000	tipo QT47B	L. 3.500
tipo QT59B	L. 3.800	tipo XP300	L. 13.750
tipo QT47S	L. 15.000		

Proto-clip per I.C.

7+7 pin	L. 6.500	12+12 pin	L. 11.400
8+8 pin	L. 7.200	20+20 pin	L. 19.500

N.B.: Per altri materiali si prega consultare le riviste precedenti. Non si accettano ordini inferiori alle Lire 10.000 oltre alle spese di spedizione che assommano a L. 3.000. Il pagamento si intende anticipato almeno per il 50%. Non si accettano ordini telefonici da privati.
C.S.: Per quanto riguarda A18, S-80, F-40 la spedizione avviene tramite corriere con spese a carico del destinatario.

CATALOGO A RICHIESTA L. 1.000.
CATALOGO PER RADIATORI L. 1.000.

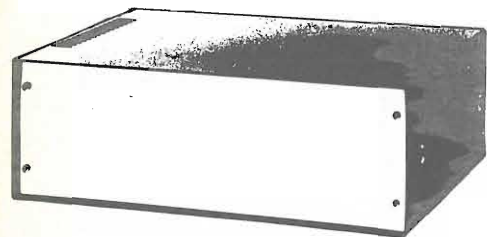
Per la zona di SAN REMO rivolgersi alla ditta TUTTA ELETTRONICA corso FELICE CAVALLOTTI 181 - Tel. (0184) 83554

CONTENITORI METALLICI RS

costruzione professionale in lamiera verniciata a fuoco antigraffio - pannello anteriore e posteriore in alluminio protetto

SERIE RSa

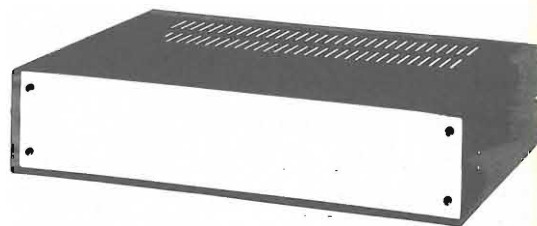
RS a 1: mm 180x120x85 - L. 4.500

RS a 2: mm 230x170x95 - L. 6.800

SERIE RS b

RS b1: mm 230x180x70 - L. 6.800
RS b2: mm 270x210x70 - L. 7.800
RS b3: mm 330x210x70 - L. 9.600
RS b4: mm 380x300x70 - L. 11.600

SERIE RS c

RS c1: mm 230x200x100 - L. 7.500

RS c2: mm 300x210x100 - L. 10.000

I contenitori sono forniti in colore nero, a richiesta in grigio o in celeste con aumento del 10%. Le serie RS b ed RS c si possono richiedere con telaio interno in alluminio con aumento del 15%

CONDIZIONI DI VENDITA

I prezzi indicati sono comprensivi di IVA e s'intendono validi sino ad emissione di nuovo listino.

Spedizioni in contrassegno.

Spese postali a carico del committente

ROMANA SURPLUS SAS

p.za capri, 19 a - roma - tel. 8103668
via renzo da ceri, 126 - roma - tel. 272902

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti
Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.
Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.
Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.
Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre
Display a LED.
Numero cifre $3^1/_2$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e 0,1 μA (0,0001 μF)
Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti
Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.
L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.
E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1 μA, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ

TENSIONE ALTERNATA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz

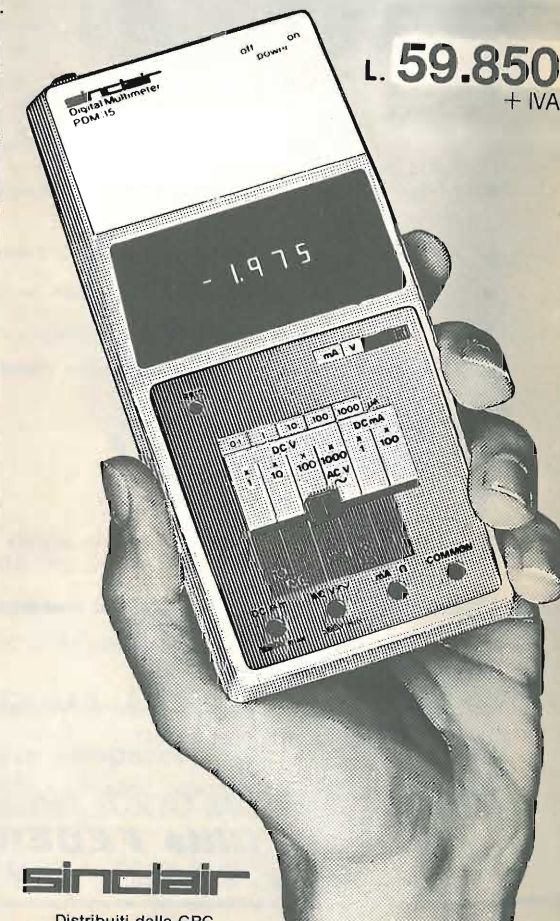
CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 μA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x 1 μA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 10 μA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 100 μA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 μA	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 μA	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra

RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten ammessa	Corrente di misura
x 1 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 μA
x 100 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
x 10 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

Indicazione automatica di fuori scala.
La precisione è valutata come percentuale della lettura.
Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.
Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione
Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore
Dimensioni: 155x75x35

L. 59.850 + IVA

sinclair

Distribuiti dalla GBC

1 GHz!!!

1 Miliardo di cicli al secondo

MINI FREQUENZIMETRI AD UN PREZZO ECCEZIONALE

Il non plus ultra della compattezza.

MODELLI BREVETTATI

MINI FREQUENZIMETRI PROGRAMMABILI

➤ 9,6 x 3 x 13 Prof.

➤ 16,5 x 3 x 13 »

Vasta scelta di Modelli

Per BF	0,1 Hz	÷ 500 Khz
» MF	500 Khz	÷ 160 Mhz
» HF	50 Mhz	÷ 1,1 Ghz

- Il mini frequenzimetro più piccolo e versatile esistente in commercio, all'avanguardia nelle specifiche tecniche.
- Programmabile mediante microswitch, contraves, o direttamente a diodi.
- Possibilità della lettura della frequenza anche in ricezione.
- Compatibile con qualsiasi apparato commerciale.
- Alimentazione: 12 V - 12 V + nichel cadmio - 12 V + 220 V 50 Hz, a scelta.

Favoloso!!!

Mini frequenzimetro digitale 50 Mhz **in scatola di montaggio** risoluzione 100 Hz, Tecnologia CMOS, quarzo 5 MHz alimentazione 11-14 Volt D.C. 200 mA. **L. 50.000** + L. 2.000 spese spediz.

Programmatore per detto **in scatola di montaggio** **L. 10.000** + L. 2.000 spese spediz.

Prescaler 1 GHz con uscita divisa per 1000 compatibile con qualsiasi frequenzimetro, montato e collaudato **L. 40.000** + L. 2.000 spese spediz.

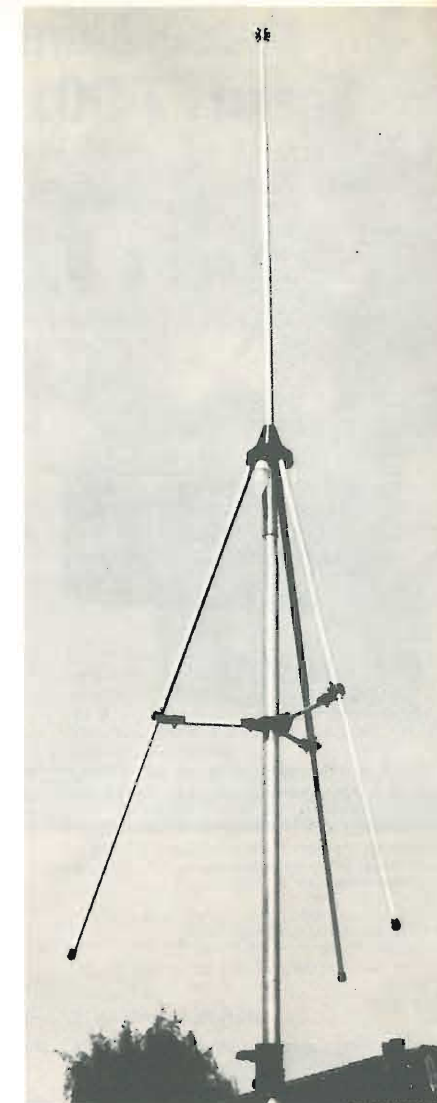
In preparazione: convertitore tensione frequenza da abbinare al frequenzimetro per vari usi: voltmetro, misure di temperatura ecc...

Richiedere depliant con prezzi inviando L. 500 anche in francobolli a:

Ditta FEDERICO RONCELLI

Via B. Briosco, 7 27100 - **PAVIA** - Tel. **(0382) 465298**

SIGMA GP 77 M

Dipolo a 1/2 d'onda a basso angolo di radiazione, onde ottenere il massimo rendimento in trasmissione e la migliore sensibilità in ricezione.
Fisicamente a massa (in corto) per impedire in maniera assoluta che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore anche durante un temporale. Questo particolare accorgimento elimina completamente il QRN generato dalle scariche elettrostatiche lungo il cavo di discesa.
Frequenza: 27 MHz (CB)
Guadagno: 7 dB (iso)
SWR: 1 : 1,2 (e meno)
Impedenza: 52 Ohm
Potenza massima applicabile: 1000 W RF
Stilo in alluminio anticorodal (16-12-8) smontabile in due pezzi
3 radiali in alluminio (Ø 12-8)
Resistenza al vento Km/h 150
Connettore SO239 con copriconnettore stagno
Estremità antistatiche
Alloggiamento radiali protetto da premistoppa
Tubo sostegno Ø 25, lo stesso impiegato nelle antenne TV per maggiore comodità nel montaggio.
Scarico d'acqua attraverso il tubo di sostegno.
Base in materiale termoindurente completamente stagna.
Dimensioni: smontata m. 1,55 - montata m. 5,20.
Peso: Kg. 1,250

I PRODOTTI SIGMA SONO IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI E IN SARDEGNA ANCHE PRESSO:

CAGLIARI	PESALO MICHELE - v.le S. Avendrace 198
LA MADDALENA	ORECCHIONI - p.za Bambin Gesù 5
OLBIA	COM EL - c.so Umberto 13
TEMPIO	OGGIONO GIOVANNI - via Verdi 6

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
via Leopardi - tel. (0376) 398667
46047 PORTO MANTOVANO (MN)

CATALOGO GENERALE A RICHIESTA INVIANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

Presentiamo la linea completa Yaesu FT 901 DM

RICEVITORE PER TUTTE LE BANDE DI COMUNICAZIONE RADIOAMATORI MOD. FRG-7 - YAESU

- Ampia versatilità - Copertura da 0,5 MHz a 29,9 MHz.
- Tre possibilità di alimentazione, in C.A., in C.C. e con batteria interna.
- Attenuatore a tre posizioni.
- Circuito di soppressione automatico del rumore.
- Eccezionale sensibilità ed eccellente stabilità.
- Selettore tono a 3 posizioni.

Gamma di ricezione: 0,25 - 29,9 MHz
Mode: AM, SSB, CW

Sensitività: SSB/CW - Meglio di 0,7 μV su S/N 10 dB - AM - Meglio di 2 μV su S/N 10 dB (a 400 Hz 30% di modulazione)

Seletività: SSB/CW ± 1,5 KHz (-6 dB), ± 4 KHz (-50 dB) - AM ± 3 KHz (-6 dB), ± 7 KHz (-50 dB)
Stabilità: meno di ± 500 Hz di spostamento dopo 1/2 ora di riscaldamento.

Impedenza d'antenna: alta impedenza, da 0,25 - 1,6 MHz 50 ohms non bilanciata da 1,6 - 29,9 - MHz
Impedenza speaker: 4 ohms
Uscita audio: 2 W.
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V AC, 50/60 Hz
Consumo: 25 VA
Misure: mm 360 (larghezza) x 125 (altezza) x 285 (spessore)
Peso: 7 Kg

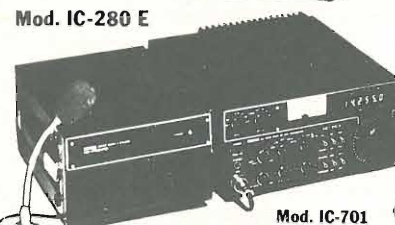
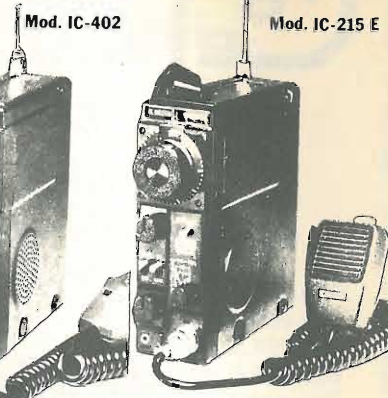
RICETRASMETTITORE PER I 2 METRI IN FM MOD. FT-227 R - YAESU

- Ricetrasmettitore FM mobile per i 2 metri completamente sintetizzato.
- 400 canali con copertura da 144 a 146 MHz.
- Circuito speciale di memoria per il richiamo di un qualsiasi canale prefissato.
- Incorpora il "TONE BURST" (inserimento automatico di chiamata).
- Protezione automatica di tutti i circuiti.
- Ricevitore di tipo supereterodina a doppia conversione con una sensibilità di 0,3 μV.
- Trasmettitore con modulazione in F3 e con uscita in RF 10 W e 1 W.

PREZZI A RICHIESTA

elettronica

TODARO & KOWALSKI

via ORTI DI TRASTEVERE n. 84 -
Tel. (06) 5895920 - 00153 ROMA

VIA G.BRUNO 12 PADOVA TEL.049/684773

FM A UN GIUSTO PREZZO

ASM 1 Trasmettitore FM 88-108 Mhz Mono-Stereo a norme CCIR Professionale L. 550.000

ASM 2 Trasmettitore FM 88-108 Mhz Mono-Stereo a norme CCIR sistema modulare professionale L. 1.500.000

ASM 3 Trasmettitore FM 88-108 Mhz Mono-Stereo a norme CCIR altamente professionale (Prezzo a richiesta)

AMPLIFICATORI DI POTENZA RF 88 - 108 MHZ

Da 5 Watt OUT a 100 Watt OUT a stato solido (Prezzi a richiesta)

L1 400 Watt OUT - 4 Watt IMP. L. 900.000

L2 900 Watt OUT - 6 Watt IMP. L. 1.800.000

L3 2500 Watt OUT valvolare con cavità (Prezzo a richiesta)

STAZIONI COMPLETE

Stazione FM completa di Trasmettitore professionale 88-108 Mhz e Amplificatore lineare 400 Watt OUT L. 1.600.000

Stazione FM completa di Trasmettitore professionale 88-108 Mhz e Amplificatore lineare 900 Watt OUT L. 2.300.000

Tutte le nostre apparecchiature sono munite di protezioni elettroniche contro ogni tipo di avaria.

ANTENNE E FILTRI

Ogni tipo di antenna - Filtri accoppiatori - Filtri passa basso e cavità a prezzi imbattibili.

PONTI RADIO IN VHF E GHZ

Garanzia illimitata su tutte le apparecchiature.

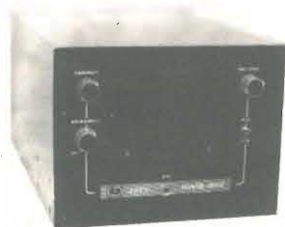
I prezzi sopraindicati non sono comprensivi di I.V.A.

PER INFORMAZIONI TEL. (049) 684773 - 662071

dell'ING. GIANFRANCO LIUZZI
viale Lenin, 8 - 70125 BARI - tel. (080) 419235

STAZIONE COMPLETA PER SSTV

— Applicabile direttamente a qualsiasi ricetrasmettitore, operante su qualsiasi frequenza, senza manometterlo.
— Consente la ricezione e trasmissione di immagini televisive a scansione lenta e registrazione delle stesse su qualsiasi registratore audio.
— E' perfettamente compatibile con i segnali in norma SSTV trasmessi da radioamatori di qualsiasi nazione.
— E' composta di due apparati, completamente realizzati con circuiti integrati.

MONITOR
— Costruzione modulare: 6 schede con connettori Amphenol a 22 pin e scheda EAT.
— Cinescopio a schermo piatto da 8 pollici, fosforo P7, deflessione 120°.
— Ingresso collegabile direttamente ai capi dell'altoparlante di qualsiasi ricevitore.
— Elevatissima sensibilità d'ingresso, che consente la ricezione di immagini chiare, anche con segnali deboli.
— Agganciamento dei sincronismi automatico, con possibilità di correzione manuale, per la ricezione di segnali fuori norme.
— Scansione continua, anche in assenza di segnale.
— Commutatore a pannello per il passaggio rapido fonia-SSTV, con possibilità di commutare su registrazione i segnali in arrivo o da trasmettere.
— Costruzione professionale in contenitore in alluminio anodizzato con dimensioni centimetri 25 x 19 x 35 e peso kg 7.

FLYING SPOT - LETTORE DI IMMAGINI
— Primo in Europa, costruito con sistema modulare, per uso in SSTV.
— Permette di trasmettere, convertite in segnale BF a norme SSTV, le immagini o scritte inserite nell'apposito sportello frontale.
— Funzionamento completamente automatico: non necessita, come per le telecamere, delle fastidiose operazioni di messa a fuoco e illuminazione esterna.
— Può funzionare ininterrottamente, senza pericolo di macchiare gli elementi sensibili, in quanto, al posto dei delicatissimi vidicon, usa tubi professionali fotomoltiplicatori.
— Elevatissima definizione, rispetto a quella ottenibile con le telecamere, adattate all'uso in SSTV.
— Generatore di sincronismi entrocontenuto ad alta stabilità.
— Ottica ad alta definizione e luminosità, appositamente costruita per tale applicazione.
— Realizzato in contenitore in allumino anodizzato, in linea con il monitor, di dimensioni cm 25 x 19 x 40 e peso kg 7.

Gli apparati suddetti vengono venduti esclusivamente montati, tarati e collaudati singolarmente nei nostri laboratori.

GARANZIA: 1 anno dalla data di consegna, su tutti i componenti, per riconosciuti difetti di fabbricazione o montaggio, e per apparecchi o schede resi franco nostri laboratori.

PREZZI DI VENDITA

Monitor SSTV 8 pollici L. 260.000 IVA compresa
Flying spot SSTV L. 340.000 IVA compresa

Sconto 5 % per acquisto dei due apparecchi insieme.

PAGAMENTO: all'ordine (spedizione gratuita).
1/3 all'ordine e 2/3 contrassegno (più spese di spedizione e di contrassegno, al costo).

Radio libere in F. M.
finalmente la qualità al prezzo giusto!

Moltiplicate la Vostra potenza con antenne collineari speciali gamma-match ad alto guadagno.
Riducete ed eliminate le zone d'ombra con le antenne a polarità mista.
Per una migliore penetrazione: antenne direttive e super-direttive.

Antenne collineari a gamma-match
mod. A-1 4 dipoli 9 dB a 180°
6 dB a 360° **Lire 239.000**
mod. A-2 8 dipoli 13 dB a 180°,
10 dB a 360° **Lire 550.000**
mod. A-3 16 dipoli 16 dB a 180°,
13 dB a 360° **Lire 1.000.000**

Antenne collineari super-direttive a gamma-match
modelli a quattro, otto, sedici direttive. Le uniche esattamente tarate sulla Vostra frequenza. Guadagni elevatissimi!!!
L. 100.000 a direttiva

Antenne collineari a polarità mista (orizzontale e verticale)
modelli a quattro, otto, sedici antenne.
L. 120.000 ad antenna

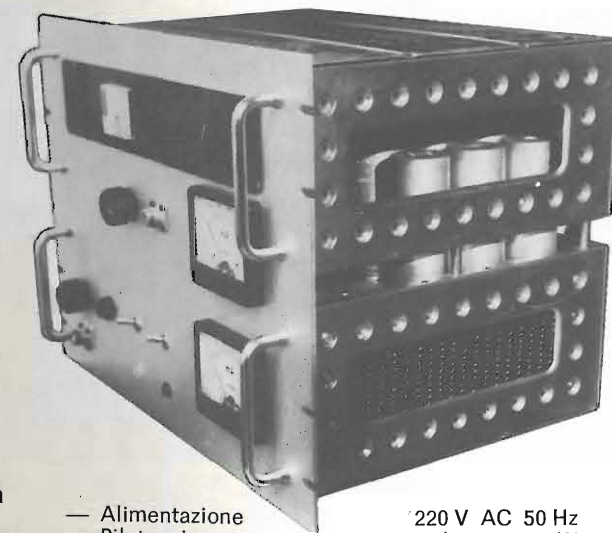
Trasmettitori F.M. da 88 a 104 MHz quarzati a BLL (in rack da 19")

TR-20 W	**Lire 550.000**
TR-100 W	**Lire 990.000**
TR-600 W	**Lire 2.490.000**
TR-1500 W	**Lire 3.990.000**

Carichi fittizi fino a 2 KW
Wattmetri professionali
Bocchettoni e raccordi speciali « N »
Valvole di potenza, caminetti per 3-500 Z
Cavi per telecomunicazioni

Amplificatori lineari di potenza F.M.
Broadcasting FM 1000
800 watt out max **L. 1.490.000**
Broadcasting FM 1500
1600 watt out max **L. 2.990.000**
Broadcasting FM 2500
2400 watt out max **L. 5.900.000**

Broadcasting FM 1000

Amplificatore di potenza per uso broadcasting progettato e costruito per funzionamento continuativo. L'alto grado di affidabilità lo rende particolarmente adatto alla gestione di medie e grandi emittenti in FM.

Altro materiale per FM a richiesta

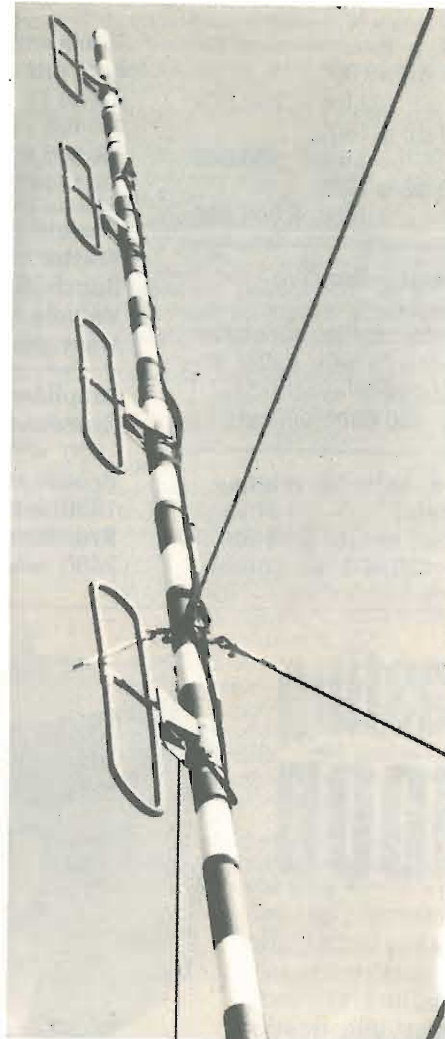
— Alimentazione 220 V AC 50 Hz
— Pilotaggio da 7 a 100 W
— Potenza uscita FM da 500 W a 800 W
— Impedenza d'ingresso e uscita 50 Ω
— Ventilazione forzata in condotta 130 m³/h

Dr. DE LUCIA FIORENZO

via Casale 145-143 - 47040 VILLA VERUCCHIO (FORLI') - Telefono 0541/678514-27760

40137 bologna - via laura bassi, 28 - telefono 051/341590

ELETTRONICA RC BOLOGNA

ANTENNE COLLINEARI
F.M. 88-104 MHz
VHF 148-175 MHz UHF 400-470 MHz

GAMMA 88 - 104 MHz collineari

RC A1 - B1 Antenna 1 dip. guad. 3 dB irradiazione 180°
RC A2 - B2 Antenna 2 dip. guad. 6 dB a 180° 3 dB a 360°
RC A4 - B4 Antenna 4 dip. guad. 9 dB a 180° 6 dB a 360°
RC A6 - B6 Antenna 6 dip. guad. 11 dB a 180° 9 dB a 360°
RC A8 - B8 Antenna 8 dip. guad. 13 dB a 180° 10 dB a 360°

LE ANTENNE DESCRITTE SONO DISPONIBILI IN DUE GAMME:
1ª gamma 88/95 MHz
2ª gamma 96/104 MHz
A seconda della predisposizione dei dipoli può essere omnidirezionale o irradiare a 180°
Massima potenza 500 W

VHF GAMMA 144 - 175 MHz collineari
RC VHF - Antenna VHF 4 dipoli A4 - B4
RC VHF - Antenna VHF 2 dipoli A2 - B2
RC VHF - Antenna VHF 1 dipolo A1 - B1

RC FPB/E
Filtro Passa Basso 88/104 MHz potenza max. 100 W perdita inserzione a 52 Ohm 0,3 dB — 60 dB.

RC FPB/L
Filtro Passa Basso 88/104 MHz impedenza 52 Ohm corredato di connettore AN potenza 200 W perdita d'inserzione 0,3 dB — 80 dB.

DIVISORE e SOMMATORE ad anello ibrido connettori AN max. potenza 500 W alimentazione a 52 Ohm

LA PRIMA ANTENNA DI TIPO COLLINEARE COSTRUITA IN ITALIA:

NON FIDATEVI DELLE IMITAZIONI

RC ELETTRONICA UN NOME UNA GARANZIA

INTERPELLATECI PER INFORMAZIONI RICHIEDETE CATALOGO

Centro assistenza ponti radio - VHF - UHF: riparazioni - costruzioni apparati professionali - Antenne, Lineari, Trasmettitori, Frequenzimetri.

CONFERITI ALLA R.C. ELETTRONICA

ALBO D'ORO DEL LAVORO

1977

1978

PREMIO CITTA' DI BOLOGNA 1978

UNO DEI GIOIELLI

C.T.E. INTERNATIONAL

QUESTO RICETRASMETTITORE E' L'UNICO ATTUALMENTE OMOLOGATO IN ITALIA CON 33 CANALI OLTRE AI 23 CANALI AMATORIALI, HA I CANALI SPECIALI PER SOCCORSI VARI, LE COMUNICAZIONI COMMERCIALI E SPORTIVE ECC.

E' MUNITO DI VOLUME, SQELCH, TONO, DELTA TUNE, NOISE, BLANCHER, NOISE LIMITER, PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA E MICROFONO PREAMPLIFICATO. E' COMPLETO DI LAMPADE SPIA CHE INDICANO LA TRASMISSIONE, LA MODULAZIONE E QUANDO IL R.O.S. DIVENTA PERICOLOSO PER L'IMPIANTO

ricetrasmettitore alan k350/bc

OMOLOGATO
33 CANALI

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 16 - Italy - Tel. (0522) 61.623/4-5-6